

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **045470**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.11.28**

(51) Int. Cl. **B65D 65/46** (2006.01)  
**B65D 77/04** (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201991479**

(22) Дата подачи заявки  
**2017.12.18**

---

(54) **ВЛАГОНЕПРОНИЦАЕМАЯ УПАКОВКА**

---

(31) **201631043367**

(32) **2016.12.19**

(33) **IN**

(43) **2019.11.29**

(86) **PCT/IB2017/058044**

(87) **WO 2018/116117 2018.06.28**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ЮПЛ ЛТД (IN)**

(72) Изобретатель:  
**Шрофф Джайдев Раджникант,  
Шрофф Викрам Раджникант (AE)**

(74) Представитель:  
**Носырева Е.Л. (RU)**

(56) **US-A-4119604  
US-A1-20040031717  
US-A-5827586  
JP-A-H05339106**

(57) Предложены упакованный чувствительный к влаге агрохимический продукт и способ упаковки указанного продукта, где чувствительный к влаге агрохимический продукт представляет собой фосфорамидотиоатный инсектицид и где упаковка содержит первичную упаковку, содержащую указанный продукт, причем указанная первичная упаковка представляет собой водорастворимый пакет, изготовленный из поливинилового спирта, и вторичную упаковку, выполненную с возможностью удерживать указанную первичную упаковку и изготовленную из трехслойного композитного материала, содержащего (i) слой полиэтилентерефталата, (ii) слой алюминиевой фольги и (iii) слой полиэтилена низкой плотности, или из четырехслойного композитного материала, содержащего (i) первый слой полиэтилентерефталата, (ii) второй слой полиэтилентерефталата, (iii) слой алюминиевой фольги и (iv) слой полиэтилена низкой плотности. Упаковка обеспечивает отсутствие взаимодействия между упаковочным материалом и упакованным материалом на протяжении всего срока хранения продукта.

**B1**

**045470**

**045470**

**B1**

### **Область применения изобретения**

Настоящее изобретение относится к влагонепроницаемой упаковке. В частности, настоящее изобретение относится к влагонепроницаемой упаковке для чувствительных к влаге агрохимикатов.

#### **Предпосылки создания изобретения и предшествующий уровень техники**

Важным предварительным условием для выбора упаковки для чувствительных к влаге агрохимикатов является отсутствие взаимодействия между упаковочным материалом и упакованным материалом на протяжении всего срока хранения продукта. Стандартными препаративными формами агрохимикатов являются смачиваемые порошки, диспергируемые в воде гранулы, порошки для опыливания и гранулы.

Для упаковки агрохимикатов используют полиэтилен, поскольку он обладает влагостойкими свойствами. Однако полиэтилен сам по себе не обеспечивает достаточной упаковки для агрохимикатов вследствие низкой прочности.

Для упаковки продуктов на водной основе широко применяют биаксиально-ориентированный полиэфир (ПЭТ). Однако у него скорость проницаемости водяных паров выше, чем у полиэтилена, что делает его непригодным для упаковки чувствительных к влаге соединений.

В US 2015/0274408, опубликованном 1 октября 2015 г., описан активный в сельскохозяйственном отношении продукт, включающий в себя некоторый объем материала, в том числе активный в сельскохозяйственном отношении ингредиент (ацефат), и упаковку, имеющую центр объема упаковки, внутреннюю область и удаленную часть, расположенную дальше всего от центра объема упаковки, причем внутренняя область имеет центр объема внутренней области и содержит объем материала, при этом центр объема внутренней области расположен на расстоянии смещения от центра объема упаковки, а удаленная часть расположена на наибольшем расстоянии от центра объема упаковки, причем отношение расстояния смещения к наибольшему расстоянию превышает 0,10/

В публикации PCT № WO 1992/017382, опубликованной 15 октября 1992 г., описана упаковка, содержащая агрохимикат, причем упаковка содержит первый лист из неплоского водорастворимого или диспергируемого в воде материала и второй лист водорастворимого или диспергируемого в воде материала, наложенный на первый лист и спаянный с ним непрерывным закрытым водорастворимым или диспергируемым в воде паяным швом вдоль непрерывной области наложенных листов. Однако такая упаковка имеет низкую прочность и часто не проходит испытание на падение.

В US 5224601, опубликованном 6 июля 1993 г., описана система упаковки, содержащая пестицидную композицию. Система упаковки содержит первый лист неплоского водорастворимого или диспергируемого в воде материала, образующий углубление, заключающее в себе пестицидную композицию, второй лист водорастворимого или диспергируемого в воде материала, спаянный с первым листом непрерывным закрытым водорастворимым или диспергируемым в воде паяным швом, и третий лист между первым и вторым листами, спаянный с ними водорастворимым или диспергируемым в воде паяным швом для разделения упаковки на два отделения.

В СА 2285202, опубликованном 2 сентября 1999 г., описаны система и способ, предусмотренные для хранения активного ингредиента, такого как пестицид или другой тип сельскохозяйственного химиката, в водорастворимой упаковке. Активный ингредиент включен в состав для хранения, включающий гидрофильный неводный растворитель, который способен растворять активный ингредиент, но не водорастворимую упаковку.

Ацефат O,S-диметилацетилфосфорамидотиоат представляет собой инсектицид, уязвимый к воздействию влаги окружающей среды или влаги, образующейся из упаковочного материала. Таким образом, в данной области давно назрела потребность во влагостойкой упаковке для ацефата или содержащих ацефат составов. В спецификациях Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO) по упаковке ацефата указано, что ацефат должен содержать не более 2 г/кг воды при измерении по методу МТ. 30, СІРАС F, с. 91. В спецификации также указано, что стандартное содержание воды должно быть около 1,5 г/кг. Кроме того, указано, что, если технический ацефат является гигроскопичным, необходимо проследить за тем, чтобы он был упакован во влагостойкую тару и хранился в сухих местах.

В настоящем изобретении предложена эффективная влагонепроницаемая система упаковки для ацефата и агрохимической продукции, содержащей ацефат.

#### **Цели изобретения**

Таким образом, целью настоящего изобретения является создание влагонепроницаемой системы упаковки для чувствительных к влаге агрохимикатов.

Другой целью настоящего изобретения является создание упаковки для чувствительных к влаге агрохимикатов, которая обеспечивает отсутствие взаимодействия между упаковочным материалом и упакованным материалом на протяжении всего срока хранения продукта.

Еще одной целью настоящего изобретения является создание влагонепроницаемой упаковки для ацефата или агрохимической продукции, содержащей ацефат.

Настоящее изобретение, описываемое ниже, соответствует по меньшей мере одной, а предпочтительно более чем одной из вышеупомянутых целей изобретения.

#### **Изложение сущности изобретения**

Предложен упакованный чувствительный к влаге агрохимический продукт, содержащий:

(a) по меньшей мере один чувствительный к влаге продукт;  
 (b) по меньшей мере одну первичную упаковку, содержащую указанный чувствительный к влаге продукт, причем указанная первичная упаковка представляет собой водорастворимый пакет, изготовленный из поливинилового спирта;

(c) по меньшей мере одну вторичную упаковку, выполненную с возможностью удерживать указанную первичную упаковку и изготовленную из трехслойного композитного материала, содержащего следующие слои: (i) слой полиэтилентерефталата, (ii) слой алюминиевой фольги и (iii) слой полиэтилена низкой плотности; или из четырехслойного композитного материала, содержащего следующие слои: (i) первый слой полиэтилентерефталата, (ii) второй слой полиэтилентерефталата, (iii) слой алюминиевой фольги и (iv) слой полиэтилена низкой плотности,

причем указанный чувствительный к влаге агрохимический продукт представляет собой фосфорамидотиоатный инсектицид, выбранный из группы, состоящей из ацефата, хлорамин-фосфора, изокарбофоса, изофенфоса, изофенфос-метила, метамидофоса, фосглицина и пропетамфоса.

Также предложен способ упаковки чувствительного к влаге агрохимического продукта, включающий этапы, на которых:

(a) помещают указанный чувствительный к влаге продукт внутрь первой первичной упаковки, причем указанная первичная упаковка представляет собой водорастворимый пакет, изготовленный из поливинилового спирта;

(b) помещают указанную первичную упаковку во вторичную упаковку, выполненную с возможностью удерживать указанный чувствительный к влаге агрохимический продукт, содержащийся внутри указанной первичной упаковки, причем указанная вторичная упаковка изготовлена из трехслойного композитного материала, содержащего следующие слои: (i) слой полиэтилентерефталата, (ii) слой алюминиевой фольги и (iii) слой полиэтилена низкой плотности; или из четырехслойного композитного материала, содержащего следующие слои: (i) первый слой полиэтилентерефталата, (ii) второй слой полиэтилентерефталата, (iii) слой алюминиевой фольги и (iv) слой полиэтилена низкой плотности,

причем указанный чувствительный к влаге агрохимический продукт представляет собой фосфорамидотиоатный инсектицид, выбранный из группы, состоящей из ацефата, хлорамин-фосфора, изокарбофоса, изофенфоса, изофенфос-метила, метамидофоса, фосглицина и пропетамфоса.

#### **Подробное описание изобретения**

Авторы настоящего изобретения неожиданно обнаружили, что комбинация по меньшей мере одного слоя водорастворимого полимера, по меньшей мере одного первого термопластичного слоя, по меньшей мере одного металлического слоя и по меньшей мере одного второго термопластичного слоя придает удивительную механическую прочность упаковке, предназначенной для чувствительного к влаге агрохимического продукта, и при этом придает упакованному агрохимикату необходимую влагостойкость. Еще более неожиданно было обнаружено, что повышенная механическая прочность и влагостойкость снижаются, когда в упаковке отсутствует любой из слоев водорастворимого полимера или любого из термопластичных слоев или металлического слоя. Неожиданным эффектом было то, что комбинация описанных слоев придает удивительные свойства упакованному агрохимическому продукту, который обычно очень чувствителен к воздействию влаги окружающей среды.

Таким образом, в одном аспекте в настоящем изобретении предложен упакованный чувствительный к влаге продукт, содержащий:

(a) по меньшей мере один чувствительный к влаге продукт;

(b) по меньшей мере одну первичную упаковку, содержащую указанный чувствительный к влаге продукт, причем указанная первичная упаковка представляет собой водорастворимый пакет, изготовленный из водорастворимого полимера, выбранного из полиэтиленгликоля или содержащего полиэтиленгликоль блок-сополимера, выбранного из сополимеров с полипропиленоксидом, сополимеров с полиэтиленбутиленом и сополимеров с поликапролактоном; поливинилпирролидона; поливинилового спирта; полиакриловой кислоты; полиакриламидов; N-(2-гидроксипропил)метакриламида; сополимера дивинилового эфира и малеинового ангидрида; полиоксазолина; полифосфатов; полифосфазенов; ксантановых камедей; пектинов; производных хитозана; декстрана; каррагинана; гуаровой камеди; простых эфиров целлюлозы, выбранных из гидроксипропилметилцеллюлозы, гидроксипропилцеллюлозы, гидроксипропилцеллюлозы и карбоксиметилцеллюлозы натрия; и крахмала или производных крахмала;

(c) по меньшей мере одну вторичную упаковку, выполненную с возможностью удерживать указанную первичную упаковку и изготовленную из многослойного композитного материала, имеющего множество слоев, причем указанные слои выбраны из:

(i) по меньшей мере одного первого слоя термопластичного полимера, причем указанный термопластичный полимер выбран из полиамидимида, полиэфирсульфона, полиэфиримида, полиарилата, полисульфона, полиарилата, полисульфона, полиамида, полиметилметакрилата, поливинилхлорида, акрилонитрилбутадиевстирола, полистирола, полиэфирэфиркетона, политетрафторэтилена, полиамида 6-6, полиамида 11, полифениленсульфида, полиэтилентерефталата, полиоксиметилена, полипропилена, полиэтилена высокой плотности, полиэтилена низкой плотности, полипропилена, полистирола, полиметилметакрилата, поливинилхлорида, натурального каучука, полидиметилсилоксана, полиоксиде-

тилена, поликарбоната, полиэфирэфиркетона, нейлона-6, полифениленсульфида, полиэфирсульфона, полиэфиримида и жидкокристаллического полимера;

(ii) по меньшей мере одного металлического слоя, расположенного между указанными слоями термопластичного полимера или нанесенного на по меньшей мере один указанный слой термопластичного полимера; и

(iii) по меньшей мере одного второго слоя термопластичного полимера, причем указанный термопластичный полимер выбран из полиамидимида, полиэфирсульфона, полиэфиримида, полиарилата, полисульфона, полиарилата, полисульфона, полиамида, полиметилметакрилата, поливинилхлорида, акрилонитрилбутадиестирола, полистирола, полиэфирэфиркетона, политетрафторэтилена, полиамида 6-6, полиамида 11, полифениленсульфида, полиэтилентерефталата, полиоксиметилена, полипропилена, полиэтилена высокой плотности, полиэтилена низкой плотности, полипропилена, полистирола, полиметилметакрилата, поливинилхлорида, натурального каучука, полидиметилсилоксана, полиоксиметилена, поликарбоната, полиэфирэфиркетона, нейлона-6, полифениленсульфида, полиэфирсульфона, полиэфиримида и жидкокристаллического полимера.

В другом аспекте в настоящем изобретении также предложен способ упаковки чувствительного к влаге продукта, включающий этапы, на которых:

(a) помещают указанный чувствительный к влаге продукт внутрь первой первичной упаковки, причем указанная первичная упаковка представляет собой водорастворимый пакет, изготовленный из водорастворимого полимера, выбранного из полиэтиленгликоля или содержащего полиэтиленгликоль блок-сополимера, выбранного из сополимеров с полипропиленоксидом, сополимеров с полиэтиленбутиленом и сополимеров с поликапролактоном; поливинилпирролидона; поливинилового спирта; полиакриловой кислоты; полиакриламидов; N-(2-гидроксипропил)метакриламида; сополимера дивинилового эфира и малеинового ангидрида; полиоксазолина; полифосфатов; полифосфазенов; ксантановых камедей; пектинов; производных хитозана; декстрана; каррагинана; гуаровой камеди; простых эфиров целлюлозы, выбранных из гидроксипропилметилцеллюлозы, гидроксипропилцеллюлозы, гидроксиэтилцеллюлозы и карбоксиметилцеллюлозы натрия; и крахмала или производных крахмала;

(b) помещают указанную первичную упаковку во вторичную упаковку, выполненную с возможностью удерживать указанный чувствительный к влаге агрохимический продукт, содержащийся внутри указанной первичной упаковки, причем указанная вторичная упаковка изготовлена из многослойного композитного материала, имеющего множество слоев, причем указанные слои выбраны из:

(i) по меньшей мере одного первого слоя термопластичного полимера, причем указанный термопластичный полимер выбран из полиамидимида, полиэфирсульфона, полиэфиримида, полиарилата, полисульфона, полиарилата, полисульфона, полиамида, полиметилметакрилата, поливинилхлорида, акрилонитрилбутадиестирола, полистирола, полиэфирэфиркетона, политетрафторэтилена, полиамида 6-6, полиамида 11, полифениленсульфида, полиэтилентерефталата, полиоксиметилена, полипропилена, полиэтилена высокой плотности, полиэтилена низкой плотности, полипропилена, полистирола, полиметилметакрилата, поливинилхлорида, натурального каучука, полидиметилсилоксана, полиоксиметилена, поликарбоната, полиэфирэфиркетона, нейлона-6, полифениленсульфида, полиэфирсульфона, полиэфиримида и жидкокристаллического полимера;

(ii) по меньшей мере одного металлического слоя, расположенного между указанными слоями термопластичного полимера или нанесенного на по меньшей мере один указанный слой термопластичного полимера; и

(iii) по меньшей мере одного второго слоя термопластичного полимера, причем указанный термопластичный полимер выбран из полиамидимида, полиэфирсульфона, полиэфиримида, полиарилата, полисульфона, полиарилата, полисульфона, полиамида, полиметилметакрилата, поливинилхлорида, акрилонитрилбутадиестирола, полистирола, полиэфирэфиркетона, политетрафторэтилена, полиамида 6-6, полиамида 11, полифениленсульфида, полиэтилентерефталата, полиоксиметилена, полипропилена, полиэтилена высокой плотности, полиэтилена низкой плотности, полипропилена, полистирола, полиметилметакрилата, поливинилхлорида, натурального каучука, полидиметилсилоксана, полиоксиметилена, поликарбоната, полиэфирэфиркетона, нейлона-6, полифениленсульфида, полиэфирсульфона, полиэфиримида и жидкокристаллического полимера.

Оба этих аспекта могут иметь несколько вариантов осуществления в зависимости от предпочтительного выбора водорастворимого полимера или какого-либо из термопластичных слоев или металлического слоя. Эти варианты осуществления, описанные ниже, не имеют ограничительного характера и приводятся только в качестве примеров осуществления настоящего изобретения.

Таким образом, в одном варианте осуществления в настоящем изобретении предложен упакованный чувствительный к влаге продукт, содержащий:

(a) по меньшей мере один чувствительный к влаге продукт;

(b) по меньшей мере одну первичную упаковку, содержащую указанный чувствительный к влаге продукт, причем указанная первичная упаковка представляет собой водорастворимый пакет, изготовленный из поливинилового спирта;

(c) по меньшей мере одну вторичную упаковку, выполненную с возможностью удерживать указан-

ную первичную упаковку и изготовленную из многослойного композитного материала, имеющего множество слоев, причем указанные слои выбраны из:

(i) по меньшей мере одного первого слоя полиэтилентерефталата;

(ii) по меньшей мере одного алюминиевого слоя, расположенного между слоями полиэтилентерефталата или нанесенного на по меньшей мере один указанный слой полиэтилентерефталата; и

(iii) по меньшей мере одного второго слоя полиэтилентерефталата.

В другом варианте осуществления в настоящем изобретении также предложен способ упаковки чувствительного к влаге продукта, включающий этапы, на которых:

(a) помещают указанный чувствительный к влаге продукт внутрь первой первичной упаковки, причем указанная первичная упаковка представляет собой водорастворимый пакет, изготовленный из поливинилового спирта;

(b) помещают указанную первичную упаковку во вторичную упаковку, выполненную с возможностью удерживать указанный чувствительный к влаге агрохимический продукт, содержащийся внутри указанной первичной упаковки, причем указанная вторичная упаковка изготовлена из многослойного композитного материала, имеющего множество слоев, причем указанные слои выбраны из:

(i) по меньшей мере одного первого слоя полиэтилентерефталата;

(ii) по меньшей мере одного алюминиевого слоя, расположенного между слоями полиэтилентерефталата или нанесенного на по меньшей мере один указанный слой полиэтилентерефталата; и

(iii) по меньшей мере одного второго слоя полиэтилентерефталата.

В другом варианте осуществления в настоящем изобретении предложен упакованный чувствительный к влаге продукт, содержащий:

(a) по меньшей мере один чувствительный к влаге продукт;

(b) по меньшей мере одну первичную упаковку, содержащую указанный чувствительный к влаге продукт, причем указанная первичная упаковка представляет собой водорастворимый пакет, изготовленный из поливинилового спирта;

(c) по меньшей мере одну вторичную упаковку, выполненную с возможностью удерживать указанную первичную упаковку и изготовленную из многослойного композитного материала, имеющего множество слоев, причем указанные слои выбраны из:

(i) по меньшей мере одного первого слоя полиэтилентерефталата;

(ii) по меньшей мере одного второго слоя полиэтилентерефталата;

(iii) по меньшей мере одного алюминиевого слоя, расположенного между слоями полиэтилентерефталата или нанесенного на по меньшей мере один из указанных слоев полиэтилентерефталата; и

(iv) по меньшей мере одного слоя полиэтилена низкой плотности.

В предпочтительном варианте осуществления вторичная упаковка представляет собой трехслойный материал, содержащий слой полиэтилентерефталата толщиной 12 мкм, затем еще один слой полиэтилентерефталата толщиной 12 мкм, алюминиевая фольга/слой толщиной 8 мкм и затем слой полиэтилена низкой плотности толщиной 100 мкм.

В другом варианте осуществления в настоящем изобретении также предложен способ упаковки чувствительного к влаге продукта, включающий этапы, на которых:

(a) помещают указанный чувствительный к влаге продукт внутрь первой первичной упаковки, причем указанная первичная упаковка представляет собой водорастворимый пакет, изготовленный из поливинилового спирта;

(b) помещают указанную первичную упаковку во вторичную упаковку, выполненную с возможностью удерживать указанный чувствительный к влаге агрохимический продукт, содержащийся внутри указанной первичной упаковки, причем указанная вторичная упаковка изготовлена из многослойного композитного материала, имеющего множество слоев, причем указанные слои выбраны из:

(i) по меньшей мере одного первого слоя полиэтилентерефталата;

(ii) по меньшей мере одного второго слоя полиэтилентерефталата;

(iii) по меньшей мере одного алюминиевого слоя, расположенного между слоями полиэтилентерефталата или нанесенного на по меньшей мере один из указанных слоев полиэтилентерефталата; и

(iv) по меньшей мере одного слоя полиэтилена низкой плотности.

В предпочтительном варианте осуществления вторичная упаковка представляет собой трехслойный материал, содержащий слой полиэтилентерефталата толщиной 12 мкм, затем еще один слой полиэтилентерефталата толщиной 12 мкм, алюминиевая фольга/слой толщиной 8 мкм и затем слой полиэтилена низкой плотности толщиной 100 мкм.

В другом варианте осуществления вторичная упаковка представляет собой трехслойный материал, содержащий слой полиэтилентерефталата толщиной 12 мкм, алюминиевую фольгу/слой толщиной 20 мкм, за которыми следует слой полиэтилена низкой плотности толщиной 85 мкм.

Таким образом, в другом варианте осуществления в настоящем изобретении предложен упакованный чувствительный к влаге продукт, содержащий:

(a) по меньшей мере один чувствительный к влаге продукт;

(b) по меньшей мере одну первичную упаковку, содержащую указанный чувствительный к влаге

продукт, причем указанная первичная упаковка представляет собой водорастворимый пакет, изготовленный из поливинилового спирта;

(с) по меньшей мере одну вторичную упаковку, выполненную с возможностью удерживать указанную первичную упаковку и изготовленную из многослойного композитного материала, имеющего множество слоев, причем указанные слои выбраны из:

(i) по меньшей мере одного слоя полиэтилентерефталата;

(ii) по меньшей мере одного алюминиевого слоя, расположенного между слоями полиэтилентерефталата или нанесенного на по меньшей мере один указанный слой полиэтилентерефталата; и

(iii) по меньшей мере одного слоя полиэтилена низкой плотности.

В другом варианте осуществления в настоящем изобретении также предложен способ упаковки чувствительного к влаге продукта, включающий этапы, на которых:

(а) помещают указанный чувствительный к влаге продукт внутрь первой первичной упаковки, причем указанная первичная упаковка представляет собой водорастворимый пакет, изготовленный из поливинилового спирта;

(b) помещают указанную первичную упаковку во вторичную упаковку, выполненную с возможностью удерживать указанный чувствительный к влаге агрохимический продукт, содержащийся внутри указанной первичной упаковки, причем указанная вторичная упаковка изготовлена из многослойного композитного материала, имеющего множество слоев, причем указанные слои выбраны из:

(i) по меньшей мере одного слоя полиэтилентерефталата;

(ii) по меньшей мере одного алюминиевого слоя, расположенного между слоями полиэтилентерефталата или нанесенного на по меньшей мере один указанный слой полиэтилентерефталата; и

(iii) по меньшей мере одного слоя полиэтилена низкой плотности.

В одном варианте осуществления чувствительный к влаге агрохимический продукт представляет собой фосфорамидотиоатный инсектицид, выбранный из группы, состоящей из ацефата, хлораминфосфора, изокарбофоса, изофенфоса, изофенфос-метила, метамидофоса, фосглицина и пропетамфоса.

В другом варианте осуществления чувствительный к влаге агрохимический продукт представляет собой ацефат или содержащий его состав.

В одном варианте осуществления чувствительный к влаге агрохимический продукт представляет собой сухой текучий состав с содержанием ацефата 97%.

Таким образом, была получена влагостойкая упаковка для 10 кг сухого текучего состава с содержанием ацефата 97%. Ниже в настоящем документе приводится описание предпочтительных вариантов осуществления, которые не следует рассматривать как ограничивающие.

В одном варианте осуществления слой водорастворимого полимера представляет собой водорастворимый пакет, изготовленный из поливинилового спирта.

В одном варианте осуществления водорастворимый пакет запаивают на множестве сторон, предпочтительно на двух или трех сторонах.

В одном примере осуществления выбирают водорастворимый слой со следующими техническими характеристиками, которые были выбраны для упаковки 10 кг образца сухого текучего состава с содержанием ацефата 97%. Эти технические характеристики приведены в качестве примера и не должны толковаться как ограничивающие настоящее изобретение.

№ п/п	Параметр	Единица измерения	Выборка для примера
1	Высота пакета ( $\pm 2$ мм)	мм	700
2	Ширина пакета ( $\pm 2$ мм)	мм	460
3	Общая толщина (мин.)	мкм	52–58
4	Поверхностная плотность пленки (главн.)	г/м <sup>2</sup>	60–70
5	Предел прочности на растяжение (мин.)	Н/мм <sup>2</sup>	34
6	Удлинение (мин.)	%	290
7	Область запайки	мм	4–5
8	Влажность при 50% ОВ, 23 °С (макс.)	%	5
9	Время растворения при 30 °С	с	180
10	Испытание на падение	-	Пакет должен пройти тест на падение с высоты 1,0 метра, состоящий из 2 падений

В одном варианте осуществления слой вторичной упаковки представляет собой слой 4-слойного композитного материала, содержащий следующие слои:

ПЭТ с печатью (12 мкм)//ПЭТ (12 мкм)//Al фольга (9 мкм)//полиэтилен низкой плотности (ПЭНП) (100 мкм).

В одном примере осуществления выбирают вторичную упаковку со следующими техническими характеристиками, которые были выбраны для упаковки 10 кг образца сухого текучего состава с содержанием ацефата 97%. Эти технические характеристики приведены в качестве примера и не должны толковаться как каким-либо образом ограничивающие объем настоящего изобретения.

№ п/п	Параметр	Единица измерения	Выборка для примера
1	Высота пакета или повторная длина ( $\pm 2$ мм)	мм	670
2	Общая ширина многослойного материала ( $\pm 2$ мм)	мм	1055
3		Размеры пакета после формования (главн.)	305 X 210 X 670
4	Поверхностная плотность многослойного материала ( $\pm 5\%$ )	г/м <sup>2</sup>	157
5	Прочность паяного шва	кг/15 мм	3,5
6	Прочность связи (мин.)	г/15 мм	150
7	Общая толщина (мин.)	мкм	133
8	Коэффициент трения (главн.)		0,25–0,3
9	Качество изготовления (главн.)		Пакет должен быть надлежащим образом запаян без какого-либо брака запайки на закрытом конце. Запайка и резка должны быть правильными. Пакет не должен иметь проколов или разрезов в фольге, а также в пакете. В пакете не должно быть расслоения.
10	Ширина запайки на всех 4 углах (входит в размер) (главн.)	мм	10,0

Способ получения таких многослойных композитных материалов не имеет особых ограничений, и эти многослойные материалы можно получить в соответствии с традиционными способами, известными в данной области. Например, такие многослойные материалы можно получить путем компрессионного формования, экструзионного нанесения покрытия, экструзионного ламинирования, tandemного экструзионного ламинирования, химического осаждения из паровой фазы и т.д. Такие способы широко известны в данной области и применяются для получения многослойных материалов настоящего изобретения.

В одном варианте осуществления множество таких вторичных упаковок были помещены внутрь третичной упаковки, которая содержит картонные коробки с печатью, причем каждая из указанных вторичных упаковок содержит сухой текучий состав с содержанием ацефата 97%, помещенный внутрь первичной упаковки.

В одном варианте осуществления картонную коробку с печатью ламинируют БОПП-пленкой для обеспечения дополнительной влагостойкости.

В предпочтительном варианте осуществления картонную коробку с печатью ламинируют БОПП-пленкой толщиной 10 мкм.

В одном варианте осуществления картонная коробка с печатью снабжена по меньшей мере одной вырубной ручкой для удобства в обращении.

В одном варианте осуществления множество таких картонных коробок с печатью помещают в транспортную тару.

В одном варианте осуществления чувствительный к влаге материал, который можно упаковать способом упаковки по настоящему изобретению, включает, без ограничений, ацефат; комбинацию ацефата и бупрофезина; и комбинацию ацефата и имидаклоприда, а также содержащие их композиции.

На фиг. 1 показан водорастворимый пакет (1), изготовленный из поливинилового спирта. Водорастворимый пакет (1) использовали для упаковки 10 кг образца (2) сухого текучего состава с содержанием ацефата 97%.

На фиг. 2 показан слой (3) вторичной упаковки в соответствии с примером осуществления настоящего изобретения. Слой (3) вторичной упаковки включает в себя 3-слойный композитный материал, содержащий ПЭТ (4), А1 фольгу (5) и ПЭНП (6).

Пример 1.

Для упаковки сухого текучего состава с содержанием ацефата 97% использовали трехслойный пакет из ПЭТ (24 мкм)//А1 фольги (9 мкм)//ПЭНП (100 мкм) вместе со слоем первичной упаковки из ПВС. Затем упаковку, содержащую сухой текучий состав с содержанием ацефата 97%, подвергали сельскохозяйственному исследованию в области здравоохранения (AHS) при 54°C.

№ n/n	ИСПЫТАНИЯ	ТРЕБОВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТЫ			
			Температура окружающей среды	7 дней	14 дней	28 дней
1	Описание	Материал должен быть в виде белых или беловатых гранул и не содержать каких-либо видимых посторонних веществ.	Соответствует	Соответствует	Соответствует	Соответствует
2	Содержание ацефата (% масс./масс.)	97,0 ± 2,5 (от 94,5 до 99,5)	97,39	97,08	96,51	95,47
3	pH (1% водный раствор)	от 3,5 до 6,5	5,51	5,25	4,88	4,19
4	Нерастворимый в воде материал, % масс./масс.	1,0 макс.	0,19	0,19	0,18	0,20
5	Мокрый ситовый анализ, % масс./масс., проход через контрольное сито 75 мкм	99,0 мин.	99,92	99,92	99,91	99,90
6	Растворимость в 1% водном растворе	Должен быть прозрачный раствор	Соответствует	Соответствует	Соответствует	Соответствует
7	Влагосодержание, % масс./масс.	Запись	0,18	0,19	0,21	0,26
Содержание разложившегося ацефата в %----->			-	0,32	0,90	1,97

Таким образом, было установлено, что упакованный образец соответствует техническим условиям до 28 дней в исследовании AHS. Исследование AHS обычно проводится в течение 14 дней при повышенной температуре 54°C, что в соответствии со стандартными руководящими указаниями обеспечивает

при определенных обстоятельствах адекватные данные, позволяющие регулирующим органам делать нормативные заключения в отношении стабильности продукта и воздействия состава на упаковку продукта.

Сравнительный пример 2.

Для упаковки сухого текучего состава с содержанием ацефата 97% (поставляется компанией UPL Ltd.) использовали трехслойный пакет из ПЭТ (24 мкм)//Al фольги (9 мкм)//ПЭНП (100 мкм) вместе со слоем первичной упаковки из ПВХ. В сравнительном образце трехслойный пакет заменили многослойным материалом, содержащим слой полиэтилена/этилен-винилового спирта (EVOH) без металлического слоя.

№ п/п	Параметры	Требования	Начальные результаты	Через 28 дней	
				ПЭ/EVOH	Пакет из высоконепроницаемой пленки
1	Описание	Материал должен быть в виде белых или беловатых сыпучих гранул и не содержать посторонних веществ.	Соответствует	Соответствует	Соответствует
2	Количественный анализ ацефата	97,0% мин.	97,32	96,5	96,9
3	pH (1% водный раствор)	от 3,5 до 4,5	4,42	3,60	3,44
4	Нерастворимый в воде материал	1,0 макс.	0,22	0,24	0,24
5	Мокрый ситовый анализ через сито 75 мкм (200 BSS — стандартное сито британской гранулометрической шкалы)	99,0 мин.	99,91	99,9	99,91
6	Влагосодержание	--	0,19	0,21	0,20

Было установлено, что процентное содержание активного ингредиента ацефата в пакете ПЭ/EVOH уменьшилось на 0,84%, тогда как в трехслойном пакете настоящего изобретения уменьшение содержания ацефата составило лишь около 0,43%. Пакет ПЭ/EVOH без металлического слоя также приводил к появлению в пакете сильного едкого запаха.

Сравнительный пример 3.

Состав ацефат + имидаклоприд Lancer Gold®, поставляемый компанией UPL Ltd, испытывали на стабильность при хранении в сравнительном пакете из высоконепроницаемой пленки, изготовленном из полиэтилена низкой плотности толщиной 100 мкм. Таким образом, в испытательной упаковке отсутствовали водорастворимый полимерный пакет, термопластичный слой и металлизированный слой. Стабильность состава при хранении исследовали после хранения в условиях испытания AHS, т.е. через 28 дней при 54°C.

№ п/п	Параметры	Требования	T = 0 дней	T = 28 дней
			Пакет из высоконепроницаемой пленки (100 мкм ПЭНП)	
1	Описание	Белый/беловатый сыпучий порошок	Соответствует	
2	Количественный анализ ацефата	50,0 ± 5%	51,6	50,1
3	Количественный анализ имидаклоприда	1,80 ± 5%	2,11	1,40
4	pH (2% водный раствор)	от 3,0 до 6,0	5,44	3,24
5	Содержание воды	1,5 макс.	0,35	0,77
6	Смачиваемость	120 макс.	72	76
7	Мокрый ситовый анализ (75 мкм, 200 BSS)	99,0 мин.	99,7	99,62

Таким образом, было установлено, что в отсутствие вторичной упаковки и водорастворимого полимера в соответствии с настоящим изобретением содержание ацефата в составе Lancer Gold® через 28 дней уменьшилось на 2,90%, а содержание имидаклоприда уменьшилось на 33,5% при упаковке в пакет из высоконепроницаемой пленки (100 мкм ПЭНП). Кроме того, в пакете появился сильный едкий запах. Для упаковки ацефата или содержащего ацефат состава потребовались способ упаковки и упакованный продукт в соответствии с настоящим изобретением.

Хотя приведенное выше письменное описание изобретения позволяет обычному специалисту в данной области изготовить и использовать то, что в настоящее время считается лучшим вариантом, обычные специалисты поймут и оценят существование вариаций, комбинаций и эквивалентов конкретного варианта осуществления, способа и примеров, представленных в настоящем документе. Таким образом, изобретение не должно ограничиваться описанным выше вариантом осуществления, способом и примерами, но всеми вариантами осуществления и способами, входящими в объем и сущность настоящего изобретения.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Упакованный чувствительный к влаге агрохимический продукт, содержащий:

(a) по меньшей мере один чувствительный к влаге продукт;

(b) по меньшей мере одну первичную упаковку, содержащую указанный чувствительный к влаге продукт, причем указанная первичная упаковка представляет собой водорастворимый пакет, изготовленный из поливинилового спирта;

(c) по меньшей мере одну вторичную упаковку, выполненную с возможностью удерживать указанную первичную упаковку и изготовленную из трехслойного композитного материала, содержащего следующие слои: (i) слой полиэтилентерефталата, (ii) слой алюминиевой фольги и (iii) слой полиэтилена низкой плотности; или из четырехслойного композитного материала, содержащего следующие слои: (i) первый слой полиэтилентерефталата, (ii) второй слой полиэтилентерефталата, (iii) слой алюминиевой фольги и (iv) слой полиэтилена низкой плотности,

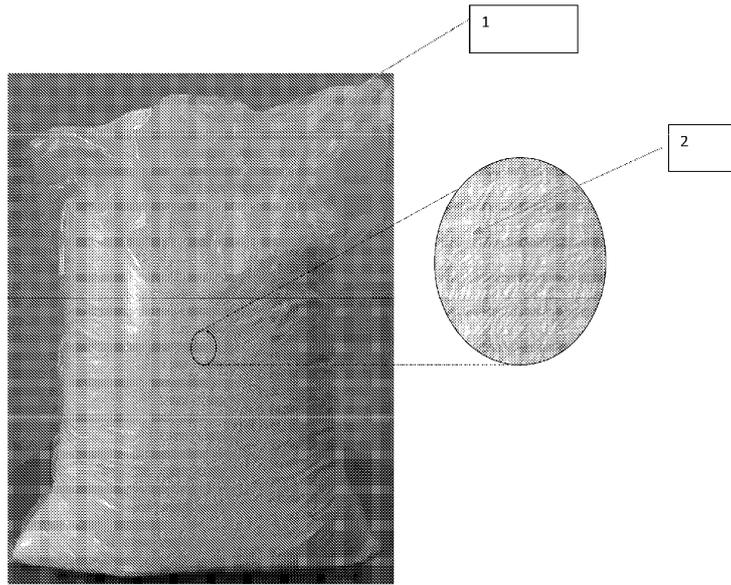
причем указанный чувствительный к влаге агрохимический продукт представляет собой фосфорамидотиоатный инсектицид, выбранный из группы, состоящей из ацефата, хлорамин-фосфора, изокарбофоса, изофенфоса, изофенфос-метила, метамидофоса, фосглицина и пропетамфоса.

2. Способ упаковки чувствительного к влаге агрохимического продукта, включающий этапы, на которых:

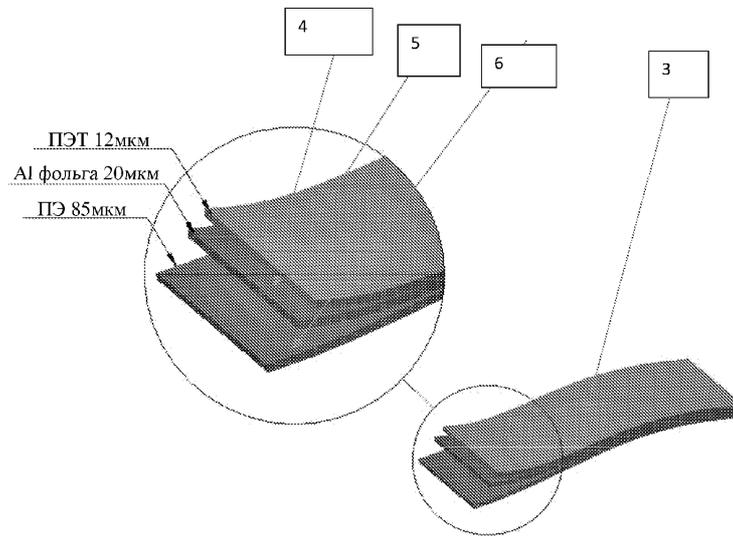
помещают указанный чувствительный к влаге продукт внутрь первой первичной упаковки, причем указанная первичная упаковка представляет собой водорастворимый пакет, изготовленный из поливинилового спирта;

помещают указанную первичную упаковку во вторичную упаковку, выполненную с возможностью удерживать указанный чувствительный к влаге агрохимический продукт, содержащийся внутри указанной первичной упаковки, причем указанная вторичная упаковка изготовлена из трехслойного композитного материала, содержащего следующие слои: (i) слой полиэтилентерефталата, (ii) слой алюминиевой фольги и (iii) слой полиэтилена низкой плотности; или из четырехслойного композитного материала, содержащего следующие слои: (i) первый слой полиэтилентерефталата, (ii) второй слой полиэтилентерефталата, (iii) слой алюминиевой фольги и (iv) слой полиэтилена низкой плотности,

причем указанный чувствительный к влаге агрохимический продукт представляет собой фосфорамидотиоатный инсектицид, выбранный из группы, состоящей из ацефата, хлорамин-фосфора, изокарбофоса, изофенфоса, изофенфос-метила, метамидофоса, фосглицина и пропетамфоса.



Фиг. 1



Фиг. 2