

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **043880**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.06.30

(21) Номер заявки
202192537

(22) Дата подачи заявки
2020.03.04

(51) Int. Cl. *A01P 13/00* (2006.01)
A01N 25/04 (2006.01)
A01N 43/80 (2006.01)

(54) **КОМПОЗИЦИЯ ВОДНОЙ АГРОХИМИЧЕСКОЙ СУСПЕНЗИИ И СПОСОБ ЕЕ
РАЗБРЫЗГИВАНИЯ**

(31) **2019-050487**

(32) **2019.03.18**

(33) **JP**

(43) **2021.11.25**

(86) **PCT/JP2020/009158**

(87) **WO 2020/189282 2020.09.24**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**КУМИАЙ КЕМИКАЛ ИНДАСТРИ
КО., ЛТД. (JP)**

(72) Изобретатель:
Йокояма Ваки (JP)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) JP-A-2016540072
WO-A1-2015129729
JP-A-201157614

(57) Задачей изобретения является разработка композиции водной агрохимической суспензии, обладающей высокой стабильностью при хранении, при применении которой может быть предотвращено повышение вязкости препарата даже в том случае, когда композиция содержит высокую концентрацию пироксасульфона, и способа ее разбрызгивания. В настоящем изобретении предлагается композиция водной агрохимической суспензии, содержащая пироксасульфен, привитой акриловый сополимер, алкоксилат спирта и сульфонат лигнина, в которой композиция алкоксилата спирта содержит алкиловый эфир полиоксиэтилена, и способ разбрызгивания композиции водной агрохимической суспензии, где способ включает разбрызгивание описанной выше композиции водной агрохимической суспензии на поле, на котором выращивают сельскохозяйственные/плодовые культуры.

B1

043880

043880

B1

Настоящее изобретение относится к композиции водной агрохимической суспензии, содержащей пироксасульфен, и способу ее разбрызгивания. Более конкретно, настоящее изобретение относится к композиции водной агрохимической суспензии, обладающей высокой стабильностью при хранении, при применении которой может быть предотвращено повышение вязкости препарата даже в том случае, когда композиция содержит высокую концентрацию пироксасульфена, а также способу ее разбрызгивания.

Уровень техники

Пироксасульфен демонстрирует высокий уровень гербицидного действия в отношении сорняков семейства Роасеае (мятликовых) [например, ежовника (*Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. var. *crus-galli*), южной крабовой травы (*Digilaria ciliaris* (Retz.) Koeler), щетинника зеленого (*Setaria viridis* (L.) P. Beauv.), мятлика однолетнего (*Poa annua* L.), джонсоновой травы (*Sorghum halepense* (L.) Pers.), лисохвоста равног (*Alopecurus aequalis* Sobol.), райграса итальянского (*Lolium multiflorum* Lam.), жесткого райграса (*L. rigidum* Gaud.), овсяга (*Avena fatua* L.), бекманнии обыкновенной (*Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fernald) и овса (*A. sativa* L.)], широколистных сорняков [например, гореца развесистого (*Persicaria lapathifolia* (L.) Delarbre), щирицы зеленой (*Amaranthus viridis* L.), мари белой (*Chenopodium album* L.), болотника прудового (*Stellaria media* L.), канатника теофраста (*Abutilon avicennae*), крестоносной пелеи (*Sida spinosa* L.), кофейной травы (*Sesbania herbacea* (Mill.) McVaugh), амброзии (*Ambrosia artemisiifolia* L.), ипомеи (*Ipomoea nil* (L.) Roth), подмаренника цепкого (*Galium spurium* L. var. *echinospermon* (Wallr.) Hayek), вероники персидской (*Veronica persica* Poir.), вероники плющелистной (*V. hederifolia* L.), яснотки стеблеобъемлющей (*Lamium amplexicaule* L.) и фиалки маньчжурской (*Viola mandshurica* W. Becker)] и многолетних и однолетних сорняков семейства Сурегасеае (осоковых) [например, сыти круглой (*Cyperus rotundus* L.), сыти съедобной (*C. esculentus* L.), киллинги коротколистной (*Kyllinga brevifolia* Rottb. var. *leiolepis*), азиатской сыти (*C. microgia* Steud.) и сыти ирии (*C. iria* L.)], и известно, что пироксасульфен обладает широким спектром гербицидной активности. Примеры агрохимической композиции, содержащей пироксасульфен, включают агрохимические композиции, раскрытые в патентном документе 1.

В частности, в качестве форм агрохимических препаратов, которые применяются на практике в настоящее время, известны дусты, гранулы, смачивающиеся порошки, диспергируемые в воде гранулы, растворы, водные суспензии, концентраты эмульсий и другие подобные формы агрохимических препаратов. Среди этих агрохимических препаратов водная суспензия, которая представляет собой жидкий агрохимический препарат, в которой тонкодисперсные частицы относительно нерастворимого в воде агрохимически активного компонента суспендируют в воде, является обычной широко используемой формой препарата не только потому, что она не вызывает пыления в процессе ее применения и поэтому не вызывает серьезного опасения по поводу неблагоприятного воздействия на пользователя агрохимического препарата, но также потому, что эта форма препарата легко поддается количественному измерению и является безопасной, так как в ней не используется органический растворитель с низкой температурой вспышки, оказывающий неблагоприятные воздействия на организм человека и окружающую среду.

При применении водной суспензии на землях сельскохозяйственного назначения или землях несельскохозяйственного назначения водная суспензия может быть нанесена непосредственно в форме раствора для разбрызгивания, однако обычно используют метод, в котором водную суспензию разбавляют заданным количеством воды для обеспечения достаточного объема жидкости и полученный разбавленный раствор наносят в форме раствора для разбрызгивания.

При этом при производстве препарата желательно, с точки зрения производственных затрат и транспортных расходов, а также применения, увеличить концентрацию получаемого агрохимического препарата. В качестве высококонцентрированного агрохимического препарата, например, известен твердый препарат, полученный путем влажного измельчения суспензии, которая содержит неионогенное поверхностно-активное вещество типа полиалкиленгликоля, содержащее в молекуле этиленгликоль и пропиленгликоль в блочной форме, с последующим замешиванием и гранулированием полученной суспензии (патентный документ 2).

Документы, использованные при экспертизе заявки

Патентные документы.

Патентный документ 1. WO 2015/129729.

Патентный документ 2. JP 2001-039801 A.

Сущность изобретения

Задачи, решаемые изобретением.

Однако при повышенном содержании агрохимически активного компонента в водной суспензии возникают ограничения относительно возможного вводимого количества диспергирующей среды и вспомогательного вещества, необходимых для производства препарата, и в силу этого увеличивается вязкость получаемого препарата, что приводит к проблемам при применении препарата и к ухудшению его диспергируемости и повторной диспергируемости. Кроме того, поскольку возникают ограничения на количество диспергирующей среды и вспомогательного вещества, в результате становится ограниченной селективность агрохимически активного компонента. В случае пироксасульфена увеличение его концентрации приводит не только к заметному увеличению вязкости, но и с течением времени снижается его чистота. Поэтому оказалась, что водную суспензию, содержащую высокую концентрацию пироксасуль-

фона, трудно применять на практике.

На основании вышеизложенного задачей настоящего изобретения является разработка композиции водной агрохимической суспензии, обладающей высокой стабильностью при хранении, при применении которой может быть предотвращено повышение вязкости препарата даже в том случае, когда композиция содержит высокую концентрацию пироксасульфона, и способа ее разбрызгивания.

Способ решения задач.

Авторы настоящего изобретения провели интенсивное исследование и обнаружили, что упомянутые выше задачи могут быть решены путем введения в композицию привитого акрилового сополимера, алкилового эфира полиоксиэтилена в виде алкоксилата спирта и сульфоната лигнина, в результате чего и было создано настоящее изобретение.

А именно настоящее изобретение включает в себя следующие пункты.

(1) Композиция водной агрохимической суспензии, содержащая пироксасульфен, привитой акриловый сополимер, алкоксилат спирта и сульфенат лигнина, где алкоксилат спирта содержит алкиловый эфир полиоксиэтилена.

(2) Композиция водной агрохимической суспензии по пункту (1), где привитой акриловый сополимер представляет собой привитой сополимер акрилового полимера и гидрофильного полимера и гидрофильный полимер представляет собой полиэтиленгликоль.

(3) Композиция водной агрохимической суспензии по пункту (1) или (2), где алкиловый эфир полиоксиэтилена представляет собой продукт этоксилирования алифатического спирта и алифатический спирт имеет от 12 до 15 углеродных атомов и среднее число молей добавляемого оксида этилена от 5 до 9.

(4) Композиция водной агрохимической суспензии по любому одному из пунктов (1)-(3), где алкоксилат спирта дополнительно содержит алкоксиалкильный эфир блок-сополимера полиоксиэтилен-полиоксипропилен.

(5) Композиция водной агрохимической суспензии по любому одному из пунктов (1)-(4), где сульфенат лигнина представляет собой натриевую соль, калиевую соль, кальциевую соль, магниевую соль, аммониевую соль или соль от первичного до четвертичного замещенного аммония.

(6) Композиция водной агрохимической суспензии по любому одному из пунктов (1)-(5), где относительное содержание пироксасульфона составляет 50% или более по массе в расчете на суммарную массу композиции.

(7) Композиция водной агрохимической суспензии по любому одному из пунктов (1)-(6), где относительное содержание пироксасульфона составляет 55% или более по массе в расчете на суммарную массу композиции.

(8) Композиция водной агрохимической суспензии по любому одному из пунктов (1)-(7), где относительное содержание пироксасульфона составляет 60% или более по массе в расчете на суммарную массу композиции.

(9) Композиция водной агрохимической суспензии по любому одному из пунктов (1)-(8), где вязкость при 20°C, которую измеряют на ротационном вискозиметре Брукфильда при скорости вращения 30 об/мин после того, как композицию водной агрохимической суспензии выдерживают при 54°C в течение 2 недель, составляет от 100 до 1000 мПа·с.

(10) Способ разбрызгивания композиции водной агрохимической суспензии, где способ включает разбрызгивание композиции водной агрохимической суспензии по любому одному из пунктов (1)-(9) на поле, на котором выращивают сельскохозяйственные/плодовые культуры.

Эффекты изобретения.

В соответствии с настоящим изобретением предлагается композиция водной агрохимической суспензии, обладающая высокой стабильностью при хранении, при применении которой может быть предотвращено повышение вязкости препарата даже в том случае, когда композиция содержит высокую концентрацию пироксасульфона, и способ ее разбрызгивания.

Способ осуществления изобретения

Композиция водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению представляет собой композицию водной агрохимической суспензии, содержащую пироксасульфен, привитой акриловый сополимер, алкоксилат спирта и сульфенат лигнина, при этом композиция характеризуется тем, что алкоксилат спирта содержит алкиловый эфир полиоксиэтилена.

В настоящем изобретении пироксасульфен вводят в качестве агрохимически активного компонента. Относительное содержание пироксасульфона конкретно не ограничивают, однако при высокой концентрации пироксасульфона в большей степени предотвращается увеличение вязкости и повышается стабильность при хранении. Соответственно пироксасульфен может быть введен при высокой концентрации, например 40% или более, 45% или более, 50% или более, 55% или более или 60% или более по массе в расчете на суммарную массу композиции водной агрохимической суспензии. Верхний предел относительного содержания пироксасульфона конкретно не ограничивают, однако он составляет 75% по массе, предпочтительно 70% по массе, более предпочтительно 65% по массе.

В композицию водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению вводят также привитой акриловый сополимер. Предпочтительно, чтобы привитой акриловый сополимер представлял со-

бой привитой сополимер акрилового полимера и гидрофильного полимера, более предпочтительно, привитой полимер, который имеет акриловый полимер в качестве основной цепи и гидрофильный полимер в качестве боковой цепи.

Предпочтительно, чтобы акриловый полимер представлял собой полимер, который содержит в качестве мономерного звена C_3-C_5 моноэтиленненасыщенную карбоновую кислоту, такую как акриловая кислота или метилакриловая кислота, метиловый эфир, от гидроксил C_2 до C_3 алкиловый эфир или другой подобный эфир C_3-C_5 моноэтиленненасыщенной карбоновой кислоты, такой как метилакрилат, метилметакрилат, гидроксиэтилакрилат или гидроксиэтилметакрилат, более предпочтительно, сополимер мономера C_3-C_5 моноэтиленненасыщенной карбоновой кислоты и мономера метилового эфира или от гидроксил- C_2 до C_3 -алкилового эфира C_3-C_5 моноэтиленненасыщенной карбоновой кислоты, особенно предпочтительно сополимер метилакриловой кислоты и метилметакрилата. Примеры гидрофильного полимера включают полиэтиленгликоли.

Привитой акриловый сополимер, который может быть использован в настоящем изобретении, может быть продуктом, выпускаемым промышленностью, и, например, подходящим для использования является ATLOX™ 4913 (выпускаемый фирмой Croda International Plc).

В настоящем изобретении может быть использован только один привитой акриловый сополимер или могут быть использованы два или более привитых акриловых сополимеров в комбинации. Относительное содержание привитого акрилового сополимера (сополимеров), используемого в настоящем изобретении конкретно не ограничивают, однако, оно обычно составляет от 0,1 до 19,9% по массе, предпочтительно от 0,3 до 15% по массе, более предпочтительно от 0,5 до 10% по массе, в расчете на суммарную массу композиции водной агрохимической суспензии. Когда относительное содержание составляет менее 0,1% по массе, может ухудшаться суспензированность, тогда как при относительном содержании выше 19,9% по массе могут возникать сложности при применении препарата, обусловленные чрезмерно высокой вязкостью получаемой композиции водной агрохимической суспензии.

Кроме того, в композицию водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению вводят алкоксилат спирта. Алкоксилат спирта содержит алкиловый эфир полиоксиэтилена. Предпочтительно, чтобы алкиловый эфир полиоксиэтилена представлял собой продукт этоксилирования алифатического спирта.

Предпочтительно, чтобы число углеродных атомов алифатического спирта составляло от 8 до 24, более предпочтительно от 10 до 20, еще более предпочтительно от 12 до 15. Желательно, чтобы в алкиловом эфире полиоксиэтилена по настоящему изобретению среднее число молей вводимого оксида этилена составляло от 3 до 10, предпочтительно от 4 до 10 более предпочтительно от 5 до 9.

Алкиловый эфир полиоксиэтилена может быть продуктом, выпускаемым промышленностью, и, например, подходящим для использования является SYNPERONIC A7 (выпускаемый фирмой Croda International Plc).

Используемый в настоящем изобретении алкоксилат спирта может содержать два или более типов описанного выше алкилового эфира полиоксиэтилена в диапазоне концентраций, которые не оказывают отрицательного влияния на эффекты настоящего изобретения. Относительное содержание алкилового эфира полиоксиэтилена, используемого в настоящем изобретении, конкретно не ограничивают, однако оно обычно составляет от 0,06 до 8,9% по массе, предпочтительно от 0,08 до 8% по массе, более предпочтительно от 0,1 до 7,2% по массе, в расчете на суммарную массу композиции водной агрохимической суспензии. Когда относительное содержание составляет менее 0,06% по массе, могут возникать сложности при применении препарата, обусловленные чрезмерно высокой вязкостью получаемой композиции водной агрохимической суспензии, тогда как при относительном содержании выше 8,9% по массе могут возникать сложности в процессе производства препарата.

Желательно, чтобы алкоксилат спирта, используемый в настоящем изобретении, мог дополнительно содержать алкоксиалкильный эфир блок-сополимера полиоксиэтилен-полиоксипропилен. Желательно, чтобы блок-сополимер полиоксиэтилен-полиоксипропилен для алкоксиалкильного эфира блок-сополимера полиоксиэтилен-полиоксипропилен имел величину гидрофильно-липофильного баланса (HLB), предпочтительно от приблизительно 10 до приблизительно 19, более предпочтительно от приблизительно 14 до приблизительно 18. При этом предпочтительно, чтобы фрагмент алкоксиалкильного эфира представлял собой (C_1-C_6 алкокси) (C_1-C_6 алкиловый) эфир, более предпочтительно бутоксибутиловый эфир.

Алкоксиалкильный эфир блок-сополимера полиоксиэтилен-полиоксипропилен может быть продуктом, выпускаемым промышленностью, и, например, подходящим для использования является ATLAS™ G-5000 (выпускаемый фирмой Croda International Plc).

Алкоксилат спирта, используемый в настоящем изобретении, может содержать два или более типов описанного выше алкоксиалкильного эфира блок-сополимера полиоксиэтилен-полиоксипропилен в диапазоне концентраций, которые не оказывают отрицательного влияния на эффекты настоящего изобретения. Относительное содержание алкоксиалкильного эфира блок-сополимера полиоксиэтилен-полиоксипропилен, используемого в настоящем изобретении, конкретно не ограничивают, однако оно

обычно составляет от 0,06 до 8,9% по массе, предпочтительно от 0,08 до 8% по массе, более предпочтительно от 0,1 до 7,2% по массе, в расчете на суммарную массу композиции водной агрохимической суспензии. Когда относительное содержание составляет менее 0,06% по массе, могут возникать сложности при применении препарата, обусловленные чрезмерно высокой вязкостью получаемой композиции водной агрохимической суспензии, тогда как при относительном содержании выше 8,9% по массе, могут возникать сложности в процессе производства препарата.

Предпочтительно, чтобы алкоксилат спирта, используемый в настоящем изобретении, содержал алкиловый эфир полиоксиэтилена и алкоксиалкиловый эфир блок-сополимера полиоксиэтилен-полиоксипропилен, так как это позволяет в дальнейшем предотвращать случаи загустевания суспензии. Такой алкоксилат спирта может быть продуктом, выпускаемым промышленностью, и, например, подходящим для использования является ATLOX™ 4894 (выпускаемый фирмой Croda International Plc).

В композицию водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению дополнительно вводят сульфонат лигнина. Примеры сульфоната лигнина включают его натриевую соль, калиевую соль, кальциевую соль, магниевую соль, аммониевую соль и соль от первичного до четвертичного замещенного аммония, среди которых сульфонат лигнина натрия является предпочтительным. Такой сульфонат лигнина может быть продуктом, выпускаемым промышленностью и, например, подходящим для использования является "PEARLLEX NP" (выпускаемый фирмой Nippon Paper Industries Co., Ltd.).

В настоящем изобретении может быть использован только один сульфонат лигнина или могут быть использованы два или более сульфонатов лигнина в комбинации. Относительное содержание сульфоната лигнина (сульфонатов лигнина), используемого в настоящем изобретении, конкретно не ограничивают, однако оно обычно составляет от 2,1 до 9,9% по массе, предпочтительно от 2,5 до 8% по массе, более предпочтительно от 3,0 до 5% по массе, в расчете на суммарную массу композиции водной агрохимической суспензии. Когда относительное содержание составляет менее 2,1% по массе, может ухудшаться суспензируемость, тогда как при относительном содержании выше 9,9% по массе, могут возникать сложности в процессе производства препарата.

Кроме того, в композицию водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению может быть добавлен при необходимости загуститель и/или пеногаситель для корректировки вязкости. Композиция водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению содержит высокую концентрацию пироксасульфона, который является твердым компонентом, в качестве агрохимически активного компонента, и, соответственно, он создает определенный уровень вязкости без добавления к нему загустителя, поэтому, даже в том случае, когда вводят загуститель, его количество может составлять меньшую величину, чем количество, используемое в традиционных композициях водной агрохимической суспензии. При этом, существует вероятность, что в процессе производства композиция водной агрохимической суспензии, в которую вводят пироксасульфен при высокой концентрации, может образовываться пена, в частности, на стадии мокрого измельчения или другой подобной стадии, и маловероятно, что эта пена затем исчезнет, поэтому, в случае введения пеногасителя, предполагается, что требуемый эффект может быть достигнут при применении количества пеногасителя, которое будет немного превышать то количество, которое используют в традиционных композициях водной агрохимической суспензии.

Конкретные примеры загустителя включают природные полисахариды, такие как аравийская камедь, ксантановая камедь, гуаровая камедь, камедь тамаринда и пектин, и минеральные тонкодисперсные порошки, такие как белая сажа, тальк, бентонит и глина. С целью уменьшения разделения жидкой фазы композиции водной агрохимической суспензии с течением времени предпочтительно вводить загуститель такого типа, который придает композиции структурную вязкость, и особенно предпочтительным является введение минерального тонкодисперсного порошка, такого как белая сажа, тальк, бентонит и глина, так как это позволяет достигать упомянутой выше цели. Может быть использован только один из описанных выше загустителей или, если это необходимо, могут быть использованы два или более загустителей в комбинации. Относительное содержание загустителя(ей) обычно составляет от 0,05 до 3% по массе, предпочтительно от 0,1 до 2% по массе, более предпочтительно от 0,15 до 1% по массе, в расчете на суммарную массу композиции водной агрохимической суспензии.

Конкретные примеры пеногасителя включают пеногасители на основе кремнийорганических соединений, типичными представителями которых являются диметилполисилоксан и полифенилсилоксан, и жирные кислоты и их соли с металлами, типичными представителями которых являются миристиновая кислота и стеарат магния, и может быть использовано только одно любое известное вещество для этого применения или, если это необходимо, могут быть использованы два или более из этих веществ в комбинации. Относительное содержание пеногасителя составляет обычно от 0,05 до 3% по массе, предпочтительно от 0,1 до 2% по массе, более предпочтительно от 0,15 до 1% по массе, в расчете на суммарную массу композиции водной агрохимической суспензии.

Кроме того, в композицию водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению может быть введено, в случае необходимости, вспомогательное вещество. Примеры вспомогательного вещества, которое является необязательным компонентом, включают антифриз, модификатор pH и консервант, а также в случае необходимости может быть добавлен известный краситель, такой как пигмент оранжевый 16 или пигмент голубой № 1.

Конкретные примеры антифриза включают водорастворимые вещества, имеющие относительно низкую молекулярную массу, типичным представителем которых является мочеви́на и хлорид натрия, и водорастворимые многоатомные спирты, типичными представителями которых является пропиленгликоль, этиленгликоль, диэтиленгликоль и глицерин, и может быть использовано только одно любое известное вещество для этого применения или, если это необходимо, могут быть использованы два или более из этих веществ в комбинации.

Примеры модификатора pH включают вещества с кислотными свойствами, типичными представителями которых являются серная кислота и дигидрофосфат калия, вещества с основными свойствами, типичными представителями которых являются гидроксид натрия и карбонат кальция, и смеси слабой кислоты и сопряженного с ней основания, а также смеси слабого основания с сопряженной с ним кислотой, которые проявляют способность буферизации в водных растворах, и может быть использовано только одно любое известное вещество для этого применения или, если это необходимо, могут быть использованы два или более из этих веществ в комбинации.

Примеры консерванта включают парабены, соли сорбиновой кислоты, 5-хлор-2-метил-4-изотиазолин-3-он, 2-бром-2-пропан-1,3-диол, 1,2-бензизотиазолин-3-он, бензоат натрия, п-гидроксibenзоат натрия и сорбат калия, и может быть использовано только одно любое известное вещество для этого применения или, если это необходимо, могут быть использованы два или более из этих веществ в комбинации.

Привитой акриловый сополимер, алкиловый эфир полиоксиэтилена и сульфат лигнина, которые являются неотъемлемыми компонентами в композиции водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению, проявляют эффект поверхностно-активного вещества, а также выполняют функцию смачивающего вещества, диспергирующего средства и другие подобные функции, поэтому, нет необходимости в том, чтобы композиция водной агрохимической суспензии содержала поверхностно-активное вещество. Однако в случае необходимости в соответствии с указанной целью может быть введено поверхностно-активное вещество. Примеры поверхностно-активного вещества включают следующие соединения.

Неионогенные поверхностно-активные вещества.

Полиалкиленгликолевые эфиры высших жирных кислот, полиоксиалкиленарилфениловые эфиры, сорбитана моноалкилаты, спирты ацетиленового ряда, диолы ацетиленового ряда и их аддукты с оксидом алкилена.

Катионные поверхностно-активные вещества.

Соли тетраалкиламмония, алкиламины и соли алкилпиридиния.

Анионные поверхностно-активные вещества.

Алкиларилсульфонаты, диалкилсульфонаты, диалкилсукцинаты, арилсульфонаты и продукты их конденсации, алкиловые эфиры серной кислоты, алкиловые эфиры фосфорной кислоты, алкилариловые эфиры серной кислоты, алкилариловые эфиры фосфорной кислоты, поликарбоксилаты, сульфаты полиоксиалкиленариловых эфиров и фосфаты полиоксиалкиленариловых эфиров.

Амфотерные поверхностно-активные вещества.

Алкилбетаины, оксиды алкиламинов, бетаины алкилимидазолия, аминокислоты и лецитин.

Другие поверхностно-активные вещества.

Поверхностно-активные вещества на основе кремнийорганических соединений, помимо описанных выше полиоксиалкиленсилоксанов, и поверхностно-активные вещества на основе фторсодержащих соединений.

Обычно в композиции водной агрохимической суспензии слишком низкая вязкость приводит к значительному выделению жидкой фазы в процессе хранения, в то время как слишком высокая вязкость затрудняет высвобождение композиции из резервуара во время применения. Композиция водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению имеет соответствующую вязкость, и поэтому уменьшается упомянутое выделение жидкой фазы в процессе хранения, и композиция легко высвобождается из резервуара во время применения. В настоящем изобретении предпочтительно, чтобы вязкость при 20°C, которую измеряют на ротационном вискозиметре Брукфильда при скорости вращения 30 об/мин после выдержки композиции водной агрохимической суспензии при 54°C в течение 2 недель, составляла приблизительно от 100 до 1000 мПа·с, более предпочтительно приблизительно от 200 до 900 мПа·с, еще более предпочтительно, приблизительно от 250 до 850 мПа·с.

При необходимости композиция водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению может быть приготовлена в форме смешанного препарата, который содержит помимо пироксасульфата дополнительный агрохимически активный компонент в диапазоне концентраций, которые не оказывают отрицательного влияния на эффекты настоящего изобретения. Может быть использован только один дополнительный агрохимически активный компонент или могут быть использованы два или более дополнительных агрохимически активных компонентов в комбинации. Конкретные примеры агрохимически активного компонента, который может быть дополнительно введен в композицию, включают, но этим не ограничивая, компоненты, перечисленные ниже.

Антибактериальные активные компоненты.

Азаконазол, ацибензолар-S-метил, азоксистробин, анилазин, амисульбром, аминопирифен, аметоктрадин, альдиморф, изотианил, изопиразам, изофетамид, изофлюципрам, изопротиолан, ипконазол, ипфлуфенохин, ипфентрифлуконазол, ипродион, ипроваликарб, ипробенфос, имазалил, иминоктадинтрибесилат, именактадин-триацетат, имибенконазол, инпирфлуксам, имприматин А, имприматин В, эдифенфос, этаконазол, этабоксам, этиримол, этоксихин, этридиазол, энестробурин, эноксастробин, эпоксиконазол, органические масла, оксадиксил, оксазинилазол, оксатиапипролин, оксикарбоксин, оксин-медь, окситетрациклин, окспоконазол-фумарат, оксолиновая кислота, диоктаноат меди, октилинон, офурац, оризастробин, о-фенилфенол, касугамицин, каптафол, карпропамид, карбендазим, карбоксин, карвон, хиноксифен, хинофумелин, хинометионат, каптан, хинконазол, квинтозен, гуазатин, куфранеб, кумоксистробин, крезоксим-метил, клозилакон, хлозолинат, хлороталонил, хлоронеб, циазофамид, диэтофенкарб, диклоцимет, дихлофлуанид, дихлобентиазокс, дикломезин, диклоран, дихлорфен, дитианон, диниконазол, диниконазол-М, цинеб, динокап, дипиметитрон, дифениламин, дифенокконазол, цифлуфенамид, дифлуметорим, ципроконазол, ципродинил, симеконазол, метиметиримол, диметилдисульфид, диметоморф, цимоксанил, димоксистробин, цирам, силтиофам, стрептомицин, спирокамин, седаксан, зоксамид, дазомет, тиадинил, тиабендазол, тирам, тиофанат, тиофанат-метил, тифлузамид, текназен, теклофалам, тетраконазол, дебакарб, тебуконазол, тебуфлохин, тербинафин, додин, додеморф, триадименол, триадимефон, триазоксид, трихламид, триклопирикарб, трициклазол, тритиконазол, тридеморф, трифлумизол, трифлуксистробин, трифорин, толилфлуанид, толклофос-метил, толнифанид, толпрокарб, набам, натамицин, нафтифин, нитрапирин, нитротал-изопропил, нуаримол, нонилфенолсульфонат меди, *Bacillus subtilis* (штамм: QST 713), валидамицин, валифеналат, пикарбутразокс, биксафен, пикоксистробин, пидифлуметофен, битертанол, бинапакрил, бифенил, пипералин, гимексазол, пираоксистробин, пираклостробин, пиразирумид, пиразофос, пирапропоин, пираметостробин, пириофенон, пиризоксазол, пиридахлометил, пирифенокс, пирибутикарб, пирибенкарб, пириметанил, пироквилон, винклозолин, фербам, фамоксадон, оксид феназина, фенамидон, фенаминстробин, фенаримол, феноксанил, феримзон, фенпиклонил, фенпикоксамид, фенпиразамин, фенбуконазол, фенфурам, фенпропидин, фенпропиморф, фенгексамид, фолпет, фталид, бупиримат, фуберидазол, бластицидин-S, фураметпир, фуралаксил, фуранкарбоновая кислота, флуазинам, флуиндапир, флуоксастробин, флуоксапипролин, флуопиколоид, флуопимомид, флуопирам, флуороимид, флуксапироксад, флухинконазол, фурконазол, фурконазол-цис, флудиоксонил, флусилазол, флусульфамид, флутанил, флутоланил, флутриафол, флуфеноксистробин, флуметовер, флуморф, проквиназид, прохлораз, процимидон, протиокарб, протиоконазол, бронопол, пропамокарб-гидрохлорид, пропиконазол, пропиенеб, пробеназол, бромуконазол, флометохин, флорилпикоксамид, гексаконазол, беналаксил, беналаксил-М, беноданил, беномил, пефуразоат, пенконазол, пенцикурон, бензовиндифлупир, бентиазол, бентиаваликарб-изопропил, пентиопирад, пенфлуфен, боскалид, фосетил (алюминий, кальций, натрий), полиоксин, поликарбамат, бордоская жидкость, манкозеп, мандипропамид, мандестробин, манеб, миклбутанил, минеральные масла, милдиомицин, метасульфоккарб, метам, металаксил, металаксил-М, метирам, метилтетрапрол, метконазол, метоминостробин, метрафенон, меланипирим, мепентрифлуконазол, мептилдинокап, мепронил, йодокарб, ламинарин, фосфористая кислота и ее соли, оксихлорид меди, серебро, оксид меди(I), гидроксид меди, бикарбонат калия, бикарбонат натрия, сера, оксихинолина сульфат, сульфат меди, 3,4-дихлоризотиазол-5-ил)-метил-4-(третбутил)бензоат (химическое название, CAS № 1231214-23-5), BAF-045 (code №), BAG-010 (code №), UK-2A (code №), DBEDC (комплексная соль меди(II) с бисэтилендиамином додецилбензолсульфоновой кислоты), MIF-1002 (code №), NF-180 (code №), ТРТА (ацетат трифенилолова), ТРТС (хлорид трифенилолова), ТРТН (гидроксид трифенилолова) и непатогенные бактерии *Erwinia carotovora*.

Инсектицидные активные компоненты.

Акринатрин, азадирахтин, азаметифос, азинфос-этил, азинфос-метил, ацехиноцил, ацетамиприд, ацетопрол, ацефат, азоциклотин, абамектин, афидопиропен, афоксоланер, амидофлумет, амитраз, аланикарб, алдикарб, альдоксикарб, аллетрин [включая d-цис-транс-изомер и d-транс-изомер], изазофос, изамидофос, изокарбофос, изоксатион, изоцикросерам, изофенфос-метил, изопрокарб, ивермектин, имициафос, имидаклоприд, имипротрин, индоксакарб, эсфенвалерат, этиофенкарб, этион, этипрол, этиленадибромид, этоксазол, этофенпрокс, этопрофос, этримфос, эмаектинбензоат, эндосульфат, эмментрин, оксазосульфил, оксамил, оксидеметон-метил, оксидепрофос, ометоат, кадусафос, каппа-тефлутрин, каппа-бифентрин, кадетрин, каранджин, картап, карбарил, карбосульфат, карбофуран, гамма-ВНС, ксилкарб, хиналфос, кинопрен, хинометионат, кумафос, криолит, клотианидин, клофентезин, хромафенозид, хлорантранилипрол, хлорэтоксифос, хлордан, хлорпикрин, хлорпирифос, хлорпирифос-метил, хлорфенапир, хлорфенвинфос, хлорфлуазурон, хлормефос, хлоропраллетрин, цианофос, диафентиурон, диамидафос, циантранилипрол, диенохлор, циенопирафен, диоксабензофос, диофенолан, цикланилипрол, диктофос, дихлофентион, циклопротрин, дихлофос, диклоромезотиаз, 1,3-дихлорпропен, дикофол, дицикланил, дисульфотон, динотефуран, динобутон, цигалодиамид, цигалотрин [включая гамма-изомер и лямбда-изомер], цифенотрин [включая (1R)-транс-изомер], цифлутрин [включая бета-изомер], дифлугензулон, цифлуметофен, дифлювидазин, цигексатин, циперметрин [включая альфа-изомер, бета-изомер, тета-изомер и дзета-изомер], димпропиридаз, диметилвинфос, димефлутрин, диметоат, силафлуофен, цирома-

зин, спинеторам, спиносид, спироциклофен, спиротетрамат, спироцидион, спиромезифен, сульфофурон-натрий, сульфуранид, сульфоксафлор, сульфотеп, диазинон, тиаклоприд, тиаметоксам, тиоксафен, тиодикарб, тиоциклам, тиосультап, тионазин, тиофанокс, тиометон, циклопиразофлор, тетрафлорантра-ниллипрол, тетрафлорвинфос, тетрадифон, тетраниллипрол, тетраметилфлутрин, тетраметрин, тебуспирим-фос, тебуфенозид, тебуфенпирад, тефлутрин, тефлубензурон, деметон-S-метил, темефос, дельтаметрин, тербуфос, тралометрин, трансфлутрин, триазамат, триазофос, трихлорфон, трифлумурон, трифлумезопи-рим, триметакарб, толфенпирад, налед, нитенпирам, новалурон, новифлумурон, *Verticillium lecanii*, гид-ропрен, *Pasteuria penetrans* spore, вамидотион, паратион, паратион-метил, халфенпрокс, галофенозид, биоаллетрин, биоаллетрин S-циклопентенил, биоресметрин, бистрифлурон, гидраметилнон, бифеназат, бифентрин, пифлубумид, пиперонилбутоксид, пиметрозин, пираклофос, пирафлупрол, пиридафентион, пиридабен, пиридалил, пирифлюхиназон, пирипрол, пирипроксифен, пиримикарб, пиримидифен, пири-миностробин, пиримифос-метил, пиретрин, фамфур, фипронил, феназахин, фенамифос, фенитротрион, феноксикарб, фенотиокарб, фенотрин [включая (1R)-транс-изомер], фенобукарб, фентион, фентоат, фен-валерат, фенпироксимат, оксид фенбутатина, фенпропатрин, фонофос, сульфурилфторид, бутоккарбок-сим, бутоксикарбоксим, бупрофезин, фуратиокарб, параллетрин, флауакрипирим, флаузаиндолизин, фла-азурон, флуенсульфон, фторацетат натрия, флуксаметамид, флуциклоксурон, флуцитринат, флусульфа-мид, флувалинат [включая тау-изомер], флупирадифурон, флупиразофос, флупиримин, флуфипрол, флу-фенерим, флуфеноксистробин, флуфеноксурон, флугексафон, флубендиамид, флуметрин, флураланер, протиофос, протрифенбут, флониамид, пропафос, пропаргит, профенофос, брофланилид, брофлутринат, профлутрин, пропетамфос, пропоксур, флометокин, бромпропилат, гекситиазокс, гексафлумурон, *Ra-ecilomyces tenuipes*, *Raecilomyces fumosorogoseus*, гептафлутрин, гептенофос, перметрин, бенклотиаз, бензпи-римоксан, бенсультап, бензоксимат, бендиокарб, бенфуракарб, *Beauveria tenella*, *Beauveria bassiana*, *Beauve-ria brongniartii*, фоксим, фосфалон, фостиазат, фоститан, фосфамидон, фосмет, полинактивный комплекс (полинактины), форметанат, форат, малатион, милбемектин, мекарбам, месульфенфос, метопрен, метомил, метафлумизон, метамидофос, метам, метиокарб, метидатион, метилизотиоцианат, бромистый метил, ме-токсичлор, метоксифенозид, метотрин, метофлутрин, эпсилон-метофлутрин, метолкарб, мевинфос, мепер-флутрин, *Monosporium rhyzomorphum*, монокротофос, момфторотрин, эпсилон-момфторотрин, литгур-А, литгур-В, фосфид алюминия, фосфид цинка, фосфин, люфенурон, рескалур, резметрин, лепимектин, ротенон, оксид фенбутатина, цианид кальция, никотин-сульфат, (Z)-11-тетрадеценил ацетат, (Z)-11-гексадеценил ацетат, (Z)-11-гексадеценил ацетат, (Z)-9,12-тетрадекаденил ацетат, (Z)-9-тетрадецен-1-ол, (Z,E)-9,11-тетрадекаденил ацетат, (Z,E)-9,12-тетрадекаденил ацетат, *Bacillus popilliae*, *Bacillus subtilis*, *Bacil-lus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *Aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *Israelensis*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *Kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *Tenebrionis*, Bt-белки (Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb и Cry34/35Ab1), CL900167 (code №), DCIP (бис(2-хлор-1-метилэтил)эфир), DDT (1,1,1-трихлор-2,2-бис(4-хлор-фенил)этан), DEP (диметил-2,2,2-трихлор-1-гидроксиэтилфосфонат), DНОС (4,6-динитро-о-крезол), DSP (О,О-диэтил-О-[4-(диметилсульфамойл)фенил]фосфоротиоат), EPN (О-этил-О-4-(нитрофенил)фенилфосфоротиоат), тело окклюзии вируса ядерного полиэдроза, NA-85 (code №), NA-89 (code №), NC-515 (code №), RU 15525 (code №), ХМС, Z-13-эйкозен-10-он, ZX18901 (code №), 2-хлор-4-фтор-5-[(5-трифторметилтио)пентилокси]-фенил-2,2,2-трифторэтилсульфоксид (химическое название, CAS № 1472050-04-6), 2,4-дихлор-5-{2-[4-(трифторметил)фенил]этокси}-фенил-2,2,2-трифторэтилсульфоксид (химическое название, CAS № 1472052-11-1), 2,4-диметил-5-[6-(трифторметилтио)гексикокси]-фенил-2,2,2-трифторэтилсульфоксид (химическое название, CAS № 1472050-34-2), 2-{2-фтор-4-метил-5-[(2,2,2-трифторэтил)-сульфинил]феноксид}-5-(трифторметил)пиридин (химическое название, CAS № 1448758-62-0), 3-хлор-2-{2-фтор-4-метил-5-[(2,2,2-трифторэтил)сульфинил]феноксид}-5-(трифторметил)пиридин (химическое название, CAS № 1448761-28-1), 4-фтор-2-метил-5-(5,5-диметилгексикокси)фенил-2,2,2-трифторэтилсульфоксид (химическое название, CAS № 1472047-71-4) и NI-30 (code №).

Гербицидные активные компоненты.

Иоксинил, аклонифен, акролеин, азафенидин, ацифлуорфен (включая соли с натрием и другие по-добные соли), азимсульфурон, асулам, ацетохлор, атразин, анилофос, амикарбазон, амидосульфурон, амитрол, аминоклопирахлор, аминопиралид, амипрофос-метил, аметрин, алахлор, аллоксидим, изо-урон, изоксахлортол, изоксафлутол, изоксабен, изопротурон, ипфенкарбазон, имазахин, имазапик (вклю-чая соли с амином или другие подобные соли), имазапир (включая соли с изопропиламино или другие подобные соли), имазаметабензметил, имазамокс, имазетапир, имазосульфурон, индазифлам, инданофан, эглиназин-этил, эспрокарб, этаметсульфурон-метил, эталфлуралин, этидимурон, этоксисульфурон, этоксифен-этил, этофумесат, этобензанид, эндотал динарий, оксадиазон, оксадиаргил, оксазикломефон, ок-сасульфурон, оксифлуорфен, оризалин, ортосульфамурон, орбенкарб, олеиновая кислота, кафенстрол, карфентразон-этил, карбутилат, карбетамид, хизалофоп-этил, хизалофоп-Р-этил, хизалофоп-Р-тефурил, хинокламин, хинкларак, квинмерак, кумилурон, клацифос, глифосат (включая соли с натрием, калием, аммонием, амином, пропиламино, изопропиламино, диметиламино, тримезием и другие подобные соли), глюфосинат (включая соли с амином, натрием и другие подобные соли), глюфосинат-Р-натрий, клетодим, клодинафоп-пропаргил, клопиралид, кломазон, хлорометоксифен, кломепроп, клорансулам-

метил, хлорамбен, хлоридазон, хлоримурон-этил, хлорсульфурон, хлортал-диметил, хлортиамид, хлорфталим, хлорфлуренол-метил, хлорпрофам, хлорбромурон, хлороксурон, хлортолурун, кетоспирадокс (включая соли с натрием, кальцием, аммиаком или другие подобные соли), сафлуфенацил, сарментин, цианазин, цианамид, диурон, диэтатил-этил, дикамба (включая соли с амином, диэтиламином, изопропиламином, дигликольамином, натрием, литием или другие подобные соли), циклоат, циклоксидим, диклосулам, циклосульфамурон, циклопиранил, циклопириморат, дихлобенил, диклофоп-Р-метил, диклофоп-метил, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, дикват, дитиопир, сидурон, динитрамин, цинидон-этил, циносульфурон, диносеб, динотерб, цигалофоп-бутил, дифенамид, дифензокват, дифлуфеникан, дифлуфензопир, симазин, диметаклор, диметаметрин, диметенамид, диметенамид-Р, симетрин, димепиперат, димефурон, цинметилин, свеп, сулкотрион, сульфентразон, сульфосат, сульфосульфурон, сульфометурон-метил, септоксидим, тербацил, даймурон, такстомин А, далапон, тиазопир, тиафенацил, тиенкарбазон (включая его натриевую соль, метиловый эфир и другие подобные соединения), тиокарбазил, тиобенкарб, тидиазимин, тифенсульфурон-метил, десмедифам, десметрин, тетфлупиролимет, тенилхлор, тебутам, тебутиурон, тепралоксидим, тефурилтрион, темботрион, тербутилазин, тербутрин, тербуметон, топраметон, тралкокксидим, триазифлам, триасульфурон, триафамон, триаллат, триетазин, триклопир, триклопир-бутотил, трифлудимоксазин, тритосульфурон, трифлусульфурон-метил, трифлуралин, трифлуксисульфурон-натрий, трибенурон-метил, толпиралат, напгалам (включая соли с натрием и другие подобные соли), напроанилид, напропамид, напропамид-М, никосульфурон, небурон, норфлуразон, вернолат, паракват, галоуксифен-бензил, галоуксифен-метил, галоксифоп, галоксифоп-Р, галоксифоп-этиотил, галозафен, галоосульфурон-метил, бикслонзон, пиклорам, пиколинафен, бициклопирон, биспирибак-натрий, пиноксаден, бифенокс, пиперофос, пираклонил, пирасульфотол, пиразоксифен, пиразосульфурон-этил, пиразолинат, биланафос, пирафлуфен-этил, пиридафол, пиригиобак-натрий, пиридат, пирифталид, пирибутикарб, пирибензоксим, пиримисульфам, пириминобак-метил, пироксулам, фенизофам, фенурон, феноксасульфоп, феноксапроп (включая его метиловый, этиловый и изопропиловый эфиры), феноксапроп-Р (включая его метиловый, этиловый и изопропиловый эфиры), фенхинотрион, фентиапроп-этил, фентразамид, фенмедифам, бутахлор, бутафенацил, бутамифос, бутилат, бутенахлор, бутралин, бутроксидим, флазасульфурон, флампроп (включая его метиловый, этиловый и изопропиловый эфиры), флампроп-М (включая его метиловый, этиловый и изопропиловый эфиры), примисульфурон-метил, флуазифоп-бутил, флуазифоп-Р-бутил, флуазолат, флуометурон, флуорогликофен-этил, флукарбазон-натрий, флухлоралин, флуцетосульфурон, флутиацет-метил, флупирсульфурон-метил-натрий, флуфенацет, флуфенпир-этил, флупропанат, флупоксам, флумиоксазин, флумиклорак-пентил, флуметсулам, флуридон, флуртамон, флуороксибир, флуорохлоридон, претилахлор, прокарбазон-натрий, продиамин, просульфурон, просульфоккарб, пропаквизафоп, пропахлор, пропазин, пропанил, пропизамид, пропизохлор, пропирисульфурон, профам, профлуазол, пропоксикарбазон-натрий, профоксидим, бромацил, бромпиразон, прометрин, прометон, бромоксинил (включая сложные эфиры, образованные с масляной кислотой, октановой кислотой, гептановой кислотой и другими подобными кислотами), бромофеноксам, бромбутид, флорасулам, флорпиррауксифен, гексазинон, петоксамид, беназолин, пеноксулам, гептамалоксилоглюкан, бефлутамид, бефлубутамид-М, пебулат, пеларгоновая кислота, бенкарбазон, пендиметалин, бензфендизон, бенсулид, бенсульфурон-метил, бензобициклон, бензофенап, бентазон, пентанохлор, пентоксазон, бенфлуралин, бенфуресат, фозамин, фомесафен, форамсульфурон, мекопроп (включая соли с натрием, калием, изопропиламином, триэтанолоамином, диметиламином и другие подобные соли), мекопроп-Р-калий, мезосульфурон-метил, мезотрион, метазахлор, метазосульфурон, метабензтиазурон, метамитрон, метамифоп, DSMA (динатрия метанарсонат), метиозолин, метилдимурон, метоксурон, метосулам, метсульфурон-метил, метобромурон, метобензурун, метолахлор, метрибузин, мефенацет, моноссульфурон (включая его метиловый, этиловый и изопропиловый эфиры), монолинурун, молинат, йодосульфурон, йодосульфурон-метил-натрий, иофенсульфурон, иофенсульфурон-натрий, лактофен, ланкотрион, линурон, римсульфурон, ленацил), TCA (2,2,2-трихлоруксусная кислота, включая соли с натрием, кальцием, аммиаком или другие подобные соли), 2,3,6-ТВА (2,3,6-трихлорбензойная кислота), 2,4,5-Т (2,4,5-трихлорфеноксиуксусная кислота), 2,4-D (2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота, включая соли с амином, диэтиламином, триэтанолоамином, изопропиламином, натрием, литием или другие подобные соли), ACN (2-амино-3-хлор-1,4-нафтохинон), MCPA (2-метил-4-хлорфеноксиуксусная кислота), MCPB (2-метил-4-хлорфеноксимасляная кислота, включая ее натриевую соль, этиловый эфир или другие подобные соединения), 2,4-DB (4-(2,4-дихлорфенокси)масляная кислота), DNOC (4,6-динитро-о-крезол, включая соли с амином, натрием или другие подобные соли), AE-F-150944 (code №), HW-02 (code №), IR-6396 (code №), MCPA-тиоэтил, SYP-298 (code №), SYP-300 (code №), EPTC (S-этилдипропилтиокарбамат), S-метолахлор, S-9750 (code №) и MSMA.

Активные компоненты, регулирующие рост растений.

1-Метилциклопропен, 1-нафтилацетамид, 2,6-диизопропил-нафталин, 4-CPA (4-хлорфеноксиуксусная кислота), бензиламинопуридин, анцимидол, авиглицин, карвон, хлормекват, клопроп, клоксифонак, клоксифонак-калий, цикланилид, цитокинины, даминозид, дикегулак, диметипин, этефон, эпохолеон, этихлозат, флуметралин, флуренол, флурипримидол, пронитридин, форхлорфенурон, гиббереллины, инабенфид, индолуксусная кислота, индолмасляная кислота, малеиновый гидразид, мефлуидид, мепиквата хлорид, н-

дециловый спирт (n-деканол), паклобутразол, прогексадион-кальций, прогидрожасмон, синтофен, тидиазурон, триаконтанол, тринексапак-этил, униканазол, униканазол-Р, 4-оксо-4-(2-фенилэтил) аминомасляная кислота (химическое название, CAS № 1083-55-2) и пероксид кальция.

В качестве описанного выше пироксасульфона и используемых в случае необходимости дополнительных агрохимически активных компонентов могут быть непосредственно использованы чистые продукты или промышленное сырье, или они могут быть использованы в форме микрокапсул резервуарного типа, в которых слой соответствующих агрохимически активных компонентов нанесен на материал стенки, или в форме микрокапсул монолитного типа, в которых соответствующие агрохимически активные компоненты диспергированы в сердцевине материала матрицы. Применение метода предварительной обработки агрохимически активных компонентов до введения их в препарат конкретно не ограничивают, и, в случае необходимости, можно использовать любой известный метод и материал.

При приготовлении смешанного препарата путем введения дополнительного агрохимически активного компонента помимо пироксасульфона в композицию водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению, относительное содержание агрохимически активного компонента, включая пироксасульфону, конкретно не ограничивают, однако, дополнительный агрохимически активный компонент может быть введен в высокой концентрации, например 40% или более, 45% или более, 50% или более, 55% или более или 60% или более, в расчете на суммарную массу композиции водной агрохимической суспензии. Верхний предел относительного содержания также конкретно не ограничивают, однако, оно составляет 75% по массе, предпочтительно 70% по массе, более предпочтительно 65% по массе. Однако следует отметить, что верхний предел относительного содержания агрохимически активного компонента, исключая пироксасульфону, желателно поддерживать на уровне 40% по массе, предпочтительно 35% по массе, более предпочтительно 30% по массе.

В композицию водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению в случае необходимости может быть также введено соединение, снижающее фитотоксичность. Конкретные примеры соединения, снижающего фитотоксичность, которое может быть введено в композицию водной агрохимической суспензии, перечислены ниже, однако настоящее изобретение не ограничивается перечисленными ниже соединениями, снижающими фитотоксичность.

Соединения, снижающее фитотоксичность.

AD-67 (4-дихлорацетил-1-окса-4-азаспиро[4.5]декан), ДКА-24 (N1,N2-диаллил-N2-дихлорацетилглицинамид), MG-191 (2-дихлор-метил-2-метил-1,3-диоксан), N-(2-метоксибензоил)-4-[(метиламино-карбонил)амино]бензолсульфонамид (химическое название, CAS № 129531-12-0), PPG-1292 (2,2-дихлор-N-(1,3-диоксан-2-илметил)-N-(2-пропенил)ацетамид), R-29148 3-дихлорацетил-2,2,5-триметил-(1,3-оксазолидин), TI-35 (1-дихлорацетилазепан), изоксадифен, изоксадифен-этил, оксабетринил, клоквицет-мексил, циометринил, дихлормид, дициклонон, ципросульфамид, 1,8-нафталевый ангидрид, фенхлоразол-этил, фенхлорфенпирим, фуруксофилазопирин, фенхлорфенпирим, фуруксофилазипи мефенпир-диэтил и замещенная низшим алкилом бензойная кислота.

Может быть использовано только одно из описанных выше соединений, снижающих фитотоксичность, или могут быть использованы два или более из них в комбинации. Когда соединение (соединения), снижающее фитотоксичность, вводят в композицию водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению, относительное содержание соединения (соединений), снижающего фитотоксичность, конкретно не ограничивают, однако оно обычно составляет от 1 до 40% по массе, предпочтительно, от 2 до 30% по массе, более предпочтительно от 3 до 20% по массе, в расчете на общую массу композиции водной агрохимической суспензии.

Композиция водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению может быть расфасована, и это может не только способствовать снижению трудоемкости при нанесении композиции, но и повышать безопасность труда в процессе ее применения.

Метод получения композиции водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению конкретно не ограничивают, и одним из типичных его примеров является метод получения композиции водной агрохимической суспензии путем смешивания пироксасульфона, привитого акрилового сополимера, алкоксилата спирта, сульфоната лигнина, воды и, при необходимости, других необязательных компонентов и последующего влажного измельчения полученного продукта при перемешивании при высокой скорости вместе с измельчающей средой, такой как стеклянные шарики, керамические шарики или шарики из нержавеющей стали. В качестве варианта, например, с целью повышения эффективности стадии измельчения, все количество пироксасульфона и часть других исходных компонентов смешивают и измельчают во влажном состоянии с получением суспензии пироксасульфона, после чего к суспензии добавляют оставшееся количество исходных компонентов, и получаемый продукт смешивают, в результате чего может быть получена композиция водной агрохимической суспензии. При другом методе, композиция водной агрохимической суспензии может быть также получена путем сухого измельчения пироксасульфона путем ударного измельчения, измельчения в потоке воздуха или другими подобными методами и затем добавления и диспергирования полученного таким образом пироксасульфона мокрого помола в смешанном растворе, содержащем привитой акриловый сополимер, алкоксилат спирта, сульфонат лигнина, воду и, при необходимости, другие необязательные компоненты.

Независимо от того, какой из описанных выше методов получения используют, предпочтительно, тонко измельчать пироксасульфид, для того чтобы достигать благоприятной дисперсии пироксасульфида в получаемой композиции водной агрохимической суспензии и в разбавленном растворе, приготовленном для применения. Предпочтительно, чтобы размер частиц пироксасульфида, который должен быть достигнут на этапе измельчения, составлял приблизительно от 0,2 до 10 мкм, более предпочтительно от 0,3 до 6 мкм, еще более предпочтительно приблизительно от 0,5 до 3 мкм, в расчете на объемный средний размер частиц. Если размер частиц пироксасульфида в композиции водной агрохимической суспензии превышает 10 мкм, то во время хранения может быть значительным выделение жидкой фазы, а быстрое осаждение частиц пироксасульфида в разбавленном растворе может затруднять получение однородного раствора для разбрызгивания. То же самое относится к композиции водной агрохимической суспензии, в которой обнаруживаются частицы пироксасульфида, имеющие тенденцию к агрегации, и такая композиция водной агрохимической суспензии не выдерживает хранения. Объемный средний размер частиц пироксасульфида может быть определен, например, методом лазерной дифракции с помощью измерительного прибора, в котором в качестве принципа измерения используется этот метод.

Композиция водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению может быть нанесена путем разбрызгивания, например, на поле, на котором выращивают сельскохозяйственные/плодовые культуры.

В способе разбрызгивания по настоящему изобретению, способ разбрызгивания композиции водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению конкретно не ограничивают, и композиция водной агрохимической суспензии может быть нанесена путем разбрызгивания традиционным методом, широко используемым при обработке почвы, опрыскивании листьев или в других подобных случаях. Композиция водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению может использоваться в любой период времени до и после прорастания сорняков, с которыми ведут борьбу.

Примеры полезных растений включают пшеницу (*Triticum aestivum* L.), ячмень (*Hordeum vulgare* L.), рожь (*Secale cereale* L.), кукурузу (*Zea mays* L.), сорго (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), сою (*Glycine max* (L.) Merr.), рапс (*Brassica napus* L.), сафлор (*Carthamus tinctorius* L.), подсолнечник (*Helianthus annuus* L.), лен (*Linum usitatissimum* L.), арахис (*Arachis hypogaea* L.), кунжут (*Sesamum indicum* L.), картофель (*Solanum tuberosum* L.), батат (*Ipomoea batatas* L.), лук (*Allium cepa* L.), чеснок (*Allium sativum* L.), сахарную свеклу (*Beta vulgaris*), хлопчатник (*Gossypium arboreum* L.), мяту (*Mentha spicata* L.), и злаковые травы (*Zoysia* spp.). Метод борьбы с сорняками по настоящему изобретению является особенно эффективным на сельскохозяйственных угодьях для выращивания сои и хлопчатника.

Когда требуется нанесение композиции водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению путем разбрызгивания, для приготовления раствора для разбрызгивания, композицию водной агрохимической суспензии разбавляют водой для разбрызгивания с предписанным коэффициентом разбавления. Используемый в изобретении термин "вода для разбрызгивания" относится к воде, используемой для разбавления композиции водной агрохимической суспензии. Эта вода может представлять собой чистую воду или дистиллированную воду и может содержать следовые количества приемлемых с точки зрения сельского хозяйства и промышленности примесей, но также может быть использована и питьевая вода, такая как минеральная вода или водопроводная вода, или вода для сельскохозяйственных или промышленных нужд, полученная путем соответствующей обработки грунтовых вод, речной воды и других подобных источников воды. Кроме того, вода для разбрызгивания может представлять собой водосодержащую жидкость, в которой предписанное количество разбрызгиваемого вещества и/или другого агрохимического препарата разбавлено описанной выше водой. Используемый в изобретении термин "коэффициент разбавления" относится к количеству (к частям по массе) разбрызгиваемого раствора, приготовленного путем разбавления 1 части по массе композиции водной агрохимической суспензии. Коэффициент разбавления обычно составляет, но этим не ограничивая, приблизительно от 4 до 40 раз для разбрызгивания с воздуха или приблизительно от 40 до 40000 раз для наземного разбрызгивания. Однако само собой разумеется, что при применении композиции водной агрохимической суспензии по настоящему изобретению, которая зарегистрирована в качестве агрохимиката, на сельскохозяйственных/плодовых культурах и других подобных культурах, необходимо соблюдать коэффициент разбавления, который предписан для использования при регистрации агрохимиката.

Примеры

Далее настоящее изобретение будет подробно описано с помощью примеров, однако, настоящее изобретение никоим образом не ограничивается этими примерами. Следует отметить, что в описанных ниже примерах "часть (части)" и "%" означают "часть (части) по массе" и "% по массе" соответственно. Размер частиц представляет собой средний размер частиц (объемный медианный диаметр), измеряемый с помощью анализатора распределения частиц по размеру методом лазерного дифракционного рассеяния (торговое наименование "LASER MICRON SIZER LMS-2000e", выпускаемый фирмой Seishin Enterprise Co., Ltd.). Вязкость представляет собой величину, измеряемую для каждого образца при 20°C и 30 об/мин с помощью ротационного вискозиметра Брукфильда (торговое наименование "TVB-10-M", выпускаемый фирмой Toki Sangyo Co., Ltd.).

Примеры 1-18 и сравнительные примеры 1-5.

Материалы, приведенные в табл. 1-5, смешивали при соответствующих соотношениях (частей по массе), указанных в табл. 1-5, и каждую из полученных смесей затем подвергали мокрому измельчению с получением содержащих пироксасульфон композиций водных агрохимических суспензий. Для полученных таким образом композиций водных агрохимических суспензий определяли размер частиц, вязкость и суспензированность, и оценивали степень разделения, образование осадка и повторную диспергируемость. Кроме того, измеряли размер частиц, вязкость и суспензированность для композиций водных агрохимических суспензий, которые выдерживали при 54°C в течение 2 недель. Результаты этих измерений приведены в таблицах ниже. Следует отметить, что пироксасульфон, используемый в примерах, имел чистоту 99,2%.

Суспензированность.

Для 1400 мг каждой из полученных таким образом композиций водных агрохимических суспензий, измеряли суспензированность в соответствии с методикой СРАС МТ184. Кроме того, измеряли также суспензированность таким же методом после 2 недель выдержки при 54°C.

Степень разделения.

Каждую из полученных таким образом композиций водных агрохимических суспензий помещали в цилиндрический контейнер и хранили в статических условиях, после чего измеряли количество образовавшейся надосадочной жидкости и количество всей жидкости по высоте, используя линейку, и определяли отношение высоты надосадочной жидкости к высоте всей жидкости в качестве степени разделения.

Образование осадка.

Для каждой из полученных таким образом композиций водных агрохимических суспензий, определяли степень образование осадка на дне контейнера с образцом, используя шпатель. Оценки образования осадка, которые приведены в табл. 1-5, были сделаны на основе следующих критериев.

-: Не обнаруживали вязкого вещества на дне контейнера.

±: Обнаруживали небольшое количество вязкого вещества на дне контейнера.

+: Обнаруживали вязкое вещество на дне контейнера.

++: Обнаруживали агрегат вязкого вещества на дне контейнера.

Повторная диспергируемость.

Каждую из полученных таким образом композиций водных агрохимических суспензий подвергали встряхиванию для оценки степени разделения и степени диспергирования образовавшегося осадка.

○: Композиция водной агрохимической суспензии легко диспергировалась в результате встряхивания.

×: Образец оставался на дне даже при интенсивном встряхивании.

Таблица 1

		Пример					
		1	2	3	4	5	
Композиция	Пироксасульфон	60,48	60,48	60,48	60,48	60,48	
	Привитой акриловый сополимер ^{*1}	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	
	Алкоксилат спирта 1 ^{*2}	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	Сульфонат лигнина ^{*3}	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
	Антифриз ^{*4}	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
	Загуститель ^{*5}	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
	Пенегаситель ^{*6}	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
	Консервант ^{*7}	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	
	Вода	по разности	по разности	по разности	по разности	по разности	
Итого	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		
Физические свойства	Размер частиц (мкм)	Изначально	2,5	2,5	2,6	2,5	2,6
		54°C × 2 недели	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6
	Вязкость (мПа·с)	Изначально	1,375	1,244	1,231	798	1,136
		54°C × 2 недели	323	337	303	265	331
	Суспензированность	Изначально	63,5	69,4	80,4	84,3	93,4
		54°C × 2 недели	62,2	74,7	83,4	91,7	89,1
(%)							
Степень разделения(%)		0	6	4	4		
Образование осадка		-	-	-	-	-	
Повторная диспергируемость			○	○	○	○	

*1 Привитой сополимер полиэтиленгликоль-полиметилметакрилат (торго-

вое наименование: "ATLOX™ 4913-LQ-(MV)", фирмы Croda International Plc).

*² Смесь полиоксиэтилен (n=5-9) C₁₂-C₁₅ алкиловый эфир и полиоксиэтилен/полиоксипропилен-4-бутоксипропиловый эфир (торговое наименование "ATLOX™ 4894-LQ-(MV)", фирмы Croda International Plc).

*³ Лигносulfонат натрия (торговое наименование "PEARLLEX NP", фирмы Nirron Paper Industries Co., Ltd.).

*⁴ Пропиленгликоль.

*⁵ Бентонит (торговое наименование "KUNIPIA F", фирмы Kunimine Industries, Co., Ltd.).

*⁶ Пенегаситель на основе кремнийорганического соединения (торговое наименование "ASAHI SILICONE AF-128", фирмы Asahi Chemical Co., Ltd.).

*⁷ 5-хлор-2-метил-4-изотиазолин-3-он (торговое наименование "BIOHOPE L", фирмы K-I Chemical Industry Co., Ltd.).

Таблица 2

		Пример				
		6	7	8	9	
Композиция	Пироксасульфат	60,48	60,48	60,48	60,48	
	Привитой акриловый сополимер ^{*1}	3,00	4,00	5,00	10,00	
	Алкоксилат спирта 1 ^{*2}	1,00	1,00	1,00	1,00	
	Сульфат лигнина ^{*3}	3,00	3,00	3,00	3,00	
	Антифриз ^{*4}	5,00	5,00	5,00	5,00	
	Загуститель ^{*5}	0,20	0,20	0,20	0,20	
	Пенегаситель ^{*6}	0,20	0,20	0,20	0,20	
	Консервант ^{*7}	0,03	0,03	0,03	0,03	
	Вода	по разности	по разности	по разности	по разности	
Итого		100,00	100,00	100,00	100,00	
Физические свойства	Размер частиц (мкм)	Изначально	2,5	2,4	2,4	1,9
		54°C × 2 недели	2,6	2,6	2,6	2,1
	Вязкость (мПа·с)	Изначально	1,013	820	734	1,504
		54°C × 2 недели	326	321	348	664
	Суспензивность (%)	Изначально	91,0	94,2	93,9	98,8
		54°C × 2 недели	90,5	94,2	95,4	98,0
Степень разделения(%)		6	7	7	4	
Образование осадка		-	-	-	-	
Повторная диспергируемость		○	○	○	○	

Таблица 3

		Пример					
		10	11	12	13	14	
Композиция	Пироксасульффон	60,48	60,48	60,48	60,48	60,48	
	Привитой акриловый сополимер ^{*1}	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	
	Алкоксилат спирта 1 ^{*2}	1,00	1,50	2,00	5,00	8,00	
	Сульфонат лигнина ^{*3}	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
	Антифриз ^{*4}	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
	Загуститель ^{*5}	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
	Пеногаситель ^{*6}	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
	Консервант ^{*7}	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	
Вода		по разности	по разности	по разности	по разности	по разности	
Итого		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	
Физические свойства	Размер частиц (мкм)	Изначально	2,5	2,0	2,0	2,5	2,3
		54°C × 2 недели	2,6	2,0	2,1	2,7	2,6
	Вязкость (мПа·с)	Изначально	798	1,713	1,296	1,164	2,669
		54°C × 2 недели	265	512	509	832	<1,000
	Суспензированность (%)	Изначально	84,3	95,4	95,6	86,8	97,2
		54°C × 2 недели	91,7	92,3	95,4	94,9	96,2
	Степень разделения(%)		4	0	4	4	4
Образование осадка		-	-	-	-	-	
Повторная диспергируемость		○	○	○	○	○	

Таблица 4

		Пример				
		15	16	17	18	
Композиция	Пироксасульффон	60,48	60,48	60,48	60,48	
	Привитой акриловый сополимер ^{*1}	2,00	2,00	2,00	2,00	
	Алкоксилат спирта 1 ^{*2}	0	1,00	1,00	1,00	
	Алкоксилат спирта 2 ^{*8}	1,00	0	0	0	
	Сульфонат лигнина ^{*3}	3,00	3,00	4,00	5,00	
	Антифриз ^{*4}	5,00	5,00	5,00	5,00	
	Загуститель ^{*5}	0,20	0,20	0,20	0,20	
	Пеногаситель ^{*6}	0,20	0,20	0,20	0,20	
	Консервант ^{*7}	0,03	0,03	0,03	0,03	
	Вода	по разности	по разности	по разности	по разности	
Итого		100,00	100,00	100,00	100,00	
Физические свойства	Размер частиц (мкм)	Изначально	1,8	2,5	2,5	2,4
		54°C × 2 недели	2,0	2,6	2,6	2,6
	Вязкость (мПа·с)	Изначально	856	798	3,136	2,811
		54°C × 2 недели	687	265	514	504
	Суспензированность (%)	Изначально	98,3	84,3	96,5	97,3
		54°C × 2 недели	97,4	91,7	95,3	96,1
	Степень разделения(%)		0	4	0	0
	Образование осадка		±	-	-	-
Повторная диспергируемость		○	○	○	○	

^{*8} Полиоксидилен (n=5-9) C₁₂-C₁₅ алкиловый эфир (торговое наименование "SYNPERONIC® A7", фирмы Croda International Plc).

Таблица 5

		Сравнительный пример					
		1	2	3	4	5	
Композиция	Пироксасульффон	60,48	60,48	60,48	60,48	0	
	Diuron	0	0	0	0	60,48	
	Привитой акриловый сополимер ^{*1}	0	2,00	2,00	2,00	2,00	
	Алкоксилат спирта 1 ^{*2}	1,00	0	1,00	0	1,00	
	Полиоксиэтилен/полиоксипропилен алкиловый эфир ^{*9}	0	0	0	1,00	0	
	Сульфонат лигнина ^{*3}	3,00	3,00	0	3,00	3,00	
	Антифриз ^{*4}	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
	Загуститель ^{*5}	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
	Пеногаситель ^{*6}	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
	Консервант ^{*7}	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	
	Вода	по разности	по разности	по разности	по разности	по разности	
Итого	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00		
Физические свойства	Размер частиц (мкм)	Изначально	2,6	2,6	2,3	1,9	2,8
		54°C × 2 недели	2,7	3,3	2,5	2,1	3,2
	Вязкость (мПа·с)	Изначально	1,471	1,342	439	1,118	431
		54°C × 2 недели	286	1,603	253	1,522	222
	Суспен-	Изначально	52,8	98,0	19,1	98,2	не
зирован-	ность (%)					измеряли	
		54°C × 2 недели	46,7	93,0	16,5	95,6	не измеряли
	Степень разделения(%)	0	0	10	8	18	
	Образование осадка	-	++	-	+	++	
	Повторная диспергируемость	o	x	o	x	x	

*⁹ Торговое наименование "PEPOL B-184" (фирмы TOHO Chemical Industry Co., Ltd.).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Композиция водной агрохимической суспензии, включающая пироксасульффон; привитой акриловый сополимер; алкоксилат спирта; и сульфонат лигнина, где привитой акриловый сополимер представляет собой привитой сополимер, который имеет акриловый полимер в качестве основной цепи и гидрофильный полимер в качестве боковой цепи, где гидрофильный полимер представляет собой полиэтиленгликоль, где алкоксилат спирта включает алкиловый эфир полиоксиэтилена, где алкиловый эфир полиоксиэтилена представляет собой продукт этоксилирования алифатического спирта, и где алифатический спирт имеет от 8 до 24 углеродных атомов и среднее число молей добавляемого оксида этилена от 3 до 10.
2. Композиция водной агрохимической суспензии по п.1, где алифатический спирт имеет от 12 до 15 углеродных атомов и среднее число молей добавляемого оксида этилена от 5 до 9.
3. Композиция водной агрохимической суспензии по п.1 или 2, где алкоксилат спирта дополнительно включает алкоксиалкильный эфир блок-сополимера полиоксиэтилен-полиоксипропилен.
4. Композиция водной агрохимической суспензии по любому одному из пп.1-3, где сульфонат лигнина представляет собой натриевую соль, калиевую соль, кальциевую соль, магниевую соль, аммониевую соль или соль от первичного до четвертичного замещенного аммония.
5. Композиция водной агрохимической суспензии по любому одному из пп.1-4, где относительное содержание пироксасульффона составляет 50% или более по массе относительно суммарного количества.
6. Композиция водной агрохимической суспензии по любому одному из пп.1-5, где относительное содержание пироксасульффона составляет 55% или более по массе относительно суммарного количества.
7. Композиция водной агрохимической суспензии по любому одному из пп.1-6, где относительное содержание пироксасульффона составляет 60% или более по массе относительно суммарного количества.
8. Композиция водной агрохимической суспензии по любому одному из пп.1-7, где вязкость при

20°C, которую измеряют на ротационном вискозиметре Брукфильда при скорости вращения 30 об/мин после того, как композицию водной агрохимической суспензии выдерживают при 54°C в течение 2 недель, составляет от 100 до 1000 мПа·с.

9. Способ разбрызгивания композиции водной агрохимической суспензии, где способ включает разбрызгивание композиции водной агрохимической суспензии по любому одному из пп.1-8 на поле, на котором выращивают сельскохозяйственные/плодовые культуры.

