

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202292663 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.11.10

(22) Дата подачи заявки
2021.03.19

(51) Int. Cl. *A01N 43/653* (2006.01)
A01N 25/12 (2006.01)
C07D 249/12 (2006.01)
A01N 43/707 (2006.01)
C07D 253/075 (2006.01)
C07D 251/46 (2006.01)
C07D 251/38 (2006.01)
C07D 253/07 (2006.01)
C07D 413/04 (2006.01)

(54) АГРОХИМИЧЕСКАЯ КОМПОЗИЦИЯ

(31) 202021012142

(32) 2020.03.20

(33) IN

(86) PCT/IB2021/052316

(87) WO 2021/186406 2021.09.23

(71) Заявитель:

ЮПЛ ЛИМИТЕД (IN)

(72) Изобретатель:

Десайи Суджата Дондирам (IN),
Джадхав Пракаш Махадео (US)

(74) Представитель:

Ловцов С.В., Вилесов А.С., Гавриков
К.В., Коптева Т.В., Левчук Д.В.,
Стукалова В.В. (RU)

(57) В настоящем изобретении представлен сокристалл сульфентразона и триазинонового гербицида и способ его получения. В настоящем изобретении также представлена агрохимическая композиция, содержащая указанный сокристалл, способ получения агрохимической композиции и способ контроля сорняков с помощью указанной композиции.

A1

202292663

202292663

A1

АГРОХИМИЧЕСКАЯ КОМПОЗИЦИЯ

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к агрохимической композиции. Настоящее изобретение более конкретно относится к агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинонового гербицида.

Предпосылки создания изобретения

Сокристаллы представляют собой многокомпонентные кристаллические системы, образованные межмолекулярными взаимодействиями без переноса ионов водорода. Сокристаллы органических соединений, или кристаллические комплексы, представляют собой многокомпонентные системы, которые содержат по меньшей мере два разных органических соединения. Сокристаллизация является проявлением направленной самосборки разных соединений.

Агрохимический сокристалл можно определить как кристаллические материалы, которые состоят из двух или более разных активных ингредиентов или из одного или более активных веществ с другими коформерами. Эти соединения могут образовываться с помощью межмолекулярных сил, таких как водородная связь, π -стэкинг и силы Ван-дер-Ваальса. Сокристаллы могут изменять или повышать несколько важных физико-химических характеристик веществ, таких как растворимость, биодоступность, стабильность, гигроскопичность, свободная поверхностная энергия, зета-потенциал, твердость кристаллов, фильтруемость, способность к фильтрации и текучесть. Эти свойства оказывают значительное влияние на агрохимический состав.

Применение агрохимической композиции является распространенной и задокументированной практикой в сельскохозяйственном сообществе. Эта агрохимическая композиция предлагает значительные преимущества в сравнении с отдельным применением, включая улучшенный и расширенный контроль, сниженные нормы внесения и затраты, более короткое время контакта для улучшенных результатов, менее строгие ограничения в отношении применения, улучшенная селективность, улучшенный спектр в отношении грибов, насекомых, сорняков и др., которые контролируются, и уменьшение проблем с остатками.

Однако комбинированное применение многих активных веществ иногда приводит к явлениям физической и биологической несовместимости, например, недостаточной физической стабильности комбинированного состава, разложения

активного вещества или антагонизма активных веществ, а поэтому к нему следует подходить осторожно.

Триазинон представляет собой гетероциклическое соединение с потенциальной биологической активностью. Их основным механизмом действия является ингибирование переноса электронов в фотосистеме II (реакция Хилла).

Сульфентразон представляет собой фенилтриазиноновый (который также называют арилтриазиноновым) гербицид, который действует путем ингибирования протопорфириногеноксидазы (протокс). Сульфентразон имитирует половину тетрапиррольного кольца протопорфириногена (субстрата протокса) и конкурирует за каталитический центр в ферменте. Активное соединение сульфентразон также известно в течение длительного времени (патент США № 4818275) и всасывается корнями и листьями с транслокацией преимущественно в апоплазме и ограниченным движением во флоэме. Он применяется для контроля однолетних широколиственных сорняков, некоторых злаков и видов *Cyperus* в сое, сахарном тростнике и табаке. Применяется как предвсходовое или предпосевное внесение.

Метрибузин представляет собой триазиноновый гербицид, который ингибирует фотосинтез у восприимчивого растения путем связывания с белком комплекса фотосистемы II, который в свою очередь вызывает цепь событий, в результате которых растительные липиды и белки атакуются и окисляются высокореактивными свободными радикалами. Активное соединение метрибузин является известным в течение длительного времени (патент США № 3905801) и применяется как до, так и после появления всходов и она оказалась полезной для селективного контроля сорняков, в частности, в сое и картофеле.

Было замечено, что при создании стабильной композиции, особенно жидкой композиции, сульфентразона и триазинонового гербицида (например, метрибузина), физическая несовместимость этих двух активных веществ приводит к нестабильной композиции. Такая нестабильная композиция является неприемлемой как со стороны составления, так и со стороны применения. Во время составления такая жидкая композиция может не пройти проверку качества из-за неравномерного диспергирования. А во время применения такая жидкая композиция может не обеспечить равномерную концентрацию активных веществ в поле и может вызвать забивание сопел аппликаторов.

Следовательно, существует необходимость разработки стабильной системы, в которой сульфентразон может быть составлен с другими триазиноновыми гербицидами как двухкомпонентная смесь. Также существует необходимость

разработки стабильной системы, в которой сульфентразон и триазиновые гербициды в случае составления вместе не демонстрируют роста кристаллов и остаются стабильными во время составления и при хранении.

Объект изобретения

Объектом настоящего изобретения является обеспечение сокристалла сульфентразона и триазинового гербицида.

Другим объектом настоящего изобретения является обеспечение агрохимической композиции сульфентразона и триазинового гербицида.

Объектом настоящего изобретения является обеспечение агрохимической композиции сульфентразона и триазинового гербицида со стабильностью при длительном хранении.

Другим объектом настоящего изобретения является обеспечение агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида.

Другим объектом настоящего изобретения является обеспечение агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина.

Другим объектом настоящего изобретения является обеспечение способа получения агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида.

Сущность изобретения

В одном аспекте настоящего изобретения предложен сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида.

В другом аспекте настоящего изобретения предложен способ получения сокристалла сульфентразона и триазинового гербицида.

В другом аспекте в настоящем изобретении предложена агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида.

В другом аспекте в настоящем изобретении предложен способ получения агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида.

В другом аспекте настоящего изобретения предложен способ получения агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и

триазинового гербицида, при этом указанный способ включает:

- (а) предварительную обработку сульфентразона и триазинового гербицида с образованием сокристалла;
- (б) смешивание сокристалла с шага (а) с агрохимическими эксципиентами, необходимыми для получения смеси; и
- (в) дополнительную обработку полученной в результате смеси с шага (б) для получения указанной композиции.

В одном аспекте настоящего изобретения предложен способ получения жидкой агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида, при этом указанный способ включает:

- (а) предварительную обработку сульфентразона и триазинового гербицида с образованием сокристалла;
- (б) смешивание сокристалла с шага (а) с агрохимическими эксципиентами, необходимыми в водной среде для получения смеси; и
- (в) дополнительную обработку полученной в результате смеси с шага (б) для получения указанной композиции.

В еще одном аспекте настоящего изобретения агрохимическая композиция содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина.

В еще одном аспекте настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, при этом указанная композиция содержит 10-90% сульфентразона и 90-10% метрибузина по массе.

В другом аспекте настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, при этом сокристалл демонстрирует по меньшей мере один из характеристических рефлексов рентгеновской дифракции (РД) при значениях 2θ ($\pm 0,2$) $7,8^\circ$, $11,8^\circ$, $14,1^\circ$, $17,8^\circ$, $22,1^\circ$, $23,4^\circ$ и $24,4^\circ$.

В одном аспекте настоящего изобретения предложен сокристалл сульфентразона и метрибузина.

В другом аспекте настоящего изобретения предложен способ получения сокристалла сульфентразона и метрибузина путем применения любого из следующих способов:

- i. кристаллизация из раствора,
- ii. сухое измельчение,
- iii. методика измельчения с помощью капель растворителя,

iv. кристаллизация из расплава или

v. смешивание сульфентразона и триазинового гербицида в водной среде с последующим обеспечением энергией.

В еще одном аспекте настоящего изобретения предложен способ получения агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, при этом указанный способ включает:

(а) предварительную обработку сульфентразона и метрибузина с образованием сокристалла;

(б) смешивание сокристалла с шага (а) с агрохимическими эксципиентами, необходимыми для получения смеси; и

(в) дополнительную обработку полученной в результате смеси с шага (б) для получения указанной композиции.

В другом аспекте настоящего изобретения предложен способ получения жидкой агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, при этом указанный способ включает:

(а) предварительную обработку сульфентразона и метрибузина с образованием сокристалла;

(б) смешивание сокристалла с шага (а) с агрохимическими эксципиентами в водной среде с получением указанной композиции.

В другом аспекте настоящего изобретения предложен способ контроля сорняков, при этом указанный способ включает применение по отношению к растению или его местопроизрастанию, семечку растения или почве гербицидно эффективного количества композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида.

В другом аспекте настоящего изобретения предложен способ контроля сорняков, при этом указанный способ включает применение по отношению к растению или его местопроизрастанию, семечку растения или почве гербицидно эффективного количества композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина.

В другом аспекте настоящего изобретения предложена жидкая агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида.

Краткое описание графических материалов.

Настоящее изобретение можно понять с помощью ссылки на следующие фигуры:

Фигура 1: хроматограмма, полученная с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) сокристалла сульфентразона и метрибузина.

Фигура 2: инфракрасный спектр с преобразованием Фурье (ИКФС) сокристалла сульфентразона и метрибузина.

Фигура 3: дифрактограмма, полученная с помощью порошковой рентгеновской дифракции (ПРД) сокристалла сульфентразона и метрибузина.

Фигура 4: термограмма, полученная с помощью дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) сокристалла сульфентразона и метрибузина.

Фигура 5: спектр ИКФС сокристалла сульфентразона и метрибузина в суспензионном концентрате.

Фигура 6: дифрактограмма ПРД сокристалла сульфентразона и метрибузина в суспензионном концентрате.

Фигура 7: структура отдельного кристалла (в шаростержневой модели) сокристалла сульфентразона и метрибузина.

Подробное описание сущности изобретения

Неожиданно авторы настоящего изобретения обнаружили, что агрохимическая композиция сульфентразона и метрибузина может образовываться в случае, когда оба активных вещества поддаются предварительной обработке, включающей взаимодействие двух активных веществ и дальнейшее составление с использованием поверхностно-активных веществ и других агрохимических эксципиентов. Такая предварительная обработка облегчает межмолекулярное взаимодействие между указанными активными веществами и приводит к образованию сокристаллов двух активных веществ. А затем такой предварительно сформированный сокристалл может быть составлен в необходимые продукты с использованием поверхностно-активных веществ и других агрохимических эксципиентов. Кроме того, авторы настоящего изобретения заметили, что когда указанная агрохимическая композиция составлена в виде жидких композиций, содержащих сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида, она не страдает от проблем с ростом частиц, связанных с жидкими композициями, а также отметили, что указанные композиции остаются достаточно стабильными при длительном хранении.

В контексте настоящего изобретения термин «сокристаллы» определен как

«твердые вещества, которые представляют собой кристаллические материалы, состоящие из двух или более молекул в одной кристаллической решетке». Сокристалл также определяется как кристаллические материалы, состоящие из двух или более разных молекул в определенном стехиометрическом соотношении в одной кристаллической решетке и связанные неионными и нековалентными связями.

Таким образом, в одном варианте осуществления в настоящем изобретении предложена агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида, при этом указанная композиция содержит 10-90% сульфентразона и 90-10% триазинового гербицида по массе.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения триазиновый гербицид агрохимической композиции выбран из группы, состоящей из аметридиона, амибузина, этиозина, гексазинона, изометиозина, метамитрона, метрибузина и трифлудимоксазина.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения триазиновый гербицид представляет собой метамитрон.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения триазиновый гербицид представляет собой амибузин.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения триазиновый гербицид представляет собой метрибузин.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения сульфентразон агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида, составляет от приблизительно 10% масс./масс. до приблизительно 90% масс./масс. сульфентразона от общей массы агрохимической композиции.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения сульфентразон агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида, составляет от приблизительно 20% масс./масс. до приблизительно 80% масс./масс. сульфентразона и предпочтительно от приблизительно 40% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. сульфентразона от общей массы агрохимической композиции.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения триазиновый гербицид агрохимической композиции, которая содержит сокристалл

сульфентразона и триазинового гербицида, составляет от приблизительно 10% масс./масс. до приблизительно 90% масс./масс. триазинового гербицида от общей массы агрохимической композиции.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения триазиновый гербицид агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида, составляет от приблизительно 20% масс./масс. до приблизительно 80% масс./масс. триазинового гербицида и преимущественно от приблизительно 40% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. триазинового гербицида от общей массы агрохимической композиции.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения предложен способ получения агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида, при этом указанный способ включает шаги:

- (а) предварительной обработки сульфентразона и триазинового гербицида с образованием сокристалла;
- (б) смешивания сокристалла с шага (а) с агрохимическими эксципиентами, необходимыми для получения смеси; и
- (в) дополнительной обработки полученной в результате смеси с шага (б) для получения указанной композиции.

Используемый далее в настоящем документе термин «предварительная обработка» относится к способу обеспечения сульфентразона и триазинового гербицида с получением сокристалла перед введением в агрохимическую композицию.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предварительная обработка включает размалывание, измельчение или обеспечение соответствующей формы энергии, достаточной для обеспечения образования сокристалла сульфентразона и триазинового гербицида.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предварительная обработка включает нагревание смеси сульфентразона и триазинового гербицида и обеспечение образования сокристалла сульфентразона и триазинового гербицида.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предварительная обработка включает подвергание смеси сульфентразона и триазинового гербицида аморфизации путем измельчения, плавления, размалывания или других подходящих способов и обеспечение образования сокристалла сульфентразона и триазинового

гербицида.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предусмотрена предварительная обработка сульфентразона и триазинового гербицида в течение достаточного периода времени для образования сокристалла.

В соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения в способе получения агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида, последовательность смешивания сокристалла с агрохимическими эксципиентами не является фиксированной и может варьироваться в соответствии с предпочтениями специалиста в области составления.

В соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения в способе получения агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида, смесь, полученную на шаге (б), подвергают уменьшению размера частиц путем применения сдвига по отношению к смеси сокристаллов и агрохимических эксципиентов. Соответствующими устройствами для этой цели являются устройства, которые обеспечивают операцию размалывания, например, смесители с высоким усилием сдвига, такие как ROSS HSM, аппарат Ultra-Turrax и диссоolverы, статические смесители, например, системы, которые содержат смешивающие сопла, шаровые мельницы, вибрационные мельницы, смешивающие шаровые мельницы, коллоидные мельницы, конусные мельницы, циркуляционные мельницы (смешивающие шаровые дробилки со штифтовой системой измельчения), дисковые мельницы, мельницы с кольцевой камерой, двухконусные мельницы, зубчатые диспергирующие устройства или гомогенизаторы и другие гомогенизаторы.

В соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения в способе получения агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида, дополнительная обработка на шаге (в) может осуществляться в условиях температуры окружающей среды.

В соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения в способе обработки агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида, дополнительная обработка на шаге (в) может осуществляться в условиях повышенной температуры с температурой $\geq 40^{\circ}\text{C}$, преимущественно $\geq 60^{\circ}\text{C}$.

В соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения в способе обработки агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида, дополнительная обработка на шаге (в)

может осуществляться в условиях низкой температуры с температурой $\leq 40^{\circ}\text{C}$, преимущественно $\leq 20^{\circ}\text{C}$.

В соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения агрохимическая композиция по настоящему изобретению может быть составлена в виде гранулированных, а также жидких композиций.

В одном варианте осуществления предложен способ получения гранулированной композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинонового гербицида.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения гранулированную композицию, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинонового гербицида, получают способом, который включает:

- а) предварительную обработку сульфентразона и триазинонового гербицида с образованием сокристалла;
- б) смешивание сокристалла с шага (а) с агрохимическими эксципиентами, необходимыми для смеси;
- в) необязательное измельчение и пульверизация; и дополнительная грануляция указанной смеси с получением гранулированной композиции.

Шаг грануляции смеси не имеет особенных ограничений. Соответствующими способами грануляции являются традиционные способы, описанные в технологии грануляции, например, распылительная сушка, грануляция в псевдоожиженном слое, агломерация, чашечная грануляция и экструзионная грануляция.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит от приблизительно 10% до приблизительно 40% масс./масс. сокристалла сульфентразона и метрибузина, от приблизительно 1% до приблизительно 20% растворителя, от приблизительно 0,1% до приблизительно 20% неионных и анионных диспергирующих средств, от приблизительно 0,1% до приблизительно 10% увлажняющего средства, от приблизительно 0,1% до приблизительно 10% противовспенивающего вещества, от приблизительно 0,1% до приблизительно 30% загустителя от общей массы агрохимической композиции.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит от приблизительно 10% до приблизительно 40% масс./масс. сокристалла сульфентразона и метрибузина, от приблизительно 1% до приблизительно 20% диола, от приблизительно 0,1% до приблизительно 20% акрилового полимера, от приблизительно 0,1% до

приблизительно 20% полиакрилата, набухающего в щелочных условиях, от приблизительно 0,1% до приблизительно 10% полиалкиленгликолевого эфира, от приблизительно 0,1% до приблизительно 10% кремнийорганического противовспенивающего вещества, от приблизительно 0,1% до приблизительно 30% загустителя от общей массы агрохимической композиции.

Настоящее изобретение относится к способу получения жидкой агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида, при этом указанный способ включает:

- (а) обеспечение предварительной обработки сульфентразона и триазинового гербицида с образованием сокристалла;
- (б) смешивание сокристалла с шага (а) с агрохимическими эксципиентами, необходимыми в водной среде для получения смеси; и
- (в) дополнительную обработку полученной в результате смеси с шага (б) для получения указанной композиции.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предварительная обработка включает размалывание, измельчение или обеспечение соответствующей формы энергии, достаточной для обеспечения образования сокристалла сульфентразона и триазинового гербицида.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предварительная обработка включает нагревание смеси сульфентразона и триазинового гербицида в водной среде и обеспечение образования сокристалла сульфентразона и триазинового гербицида.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предварительная обработка включает подвергание смеси сульфентразона и триазинового гербицида аморфизации в водной среде путем измельчения, плавления, размалывания или других подходящих способов и обеспечение образования сокристалла сульфентразона и триазинового гербицида.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения смешивание с шага б) осуществляют в водной среде.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения обработку с шага в) осуществляют в водной среде с получением необходимого продукта.

Предпочтительные способы осуществления шага б) и шага в) описаны ранее.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, при этом указанная композиция содержит 10-90% сульфентразона и 90-10% метрибузина по массе.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения сульфентразон в агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, составляет от приблизительно 20% масс./масс. до приблизительно 80% масс./масс. сульфентразона и предпочтительно от приблизительно 40% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. сульфентразона от общей массы агрохимической композиции.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения метрибузин в агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, составляет от приблизительно 20% масс./масс. до приблизительно 80% масс./масс. метрибузина и предпочтительно от приблизительно 40% масс./масс. до приблизительно 60% масс./масс. метрибузина от общей массы агрохимической композиции.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, при этом сокристалл демонстрирует по меньшей мере один из характеристических рефлексов РД при значениях 2θ ($\pm 0,2$) $7,8^\circ$, $11,8^\circ$, $14,1^\circ$, $17,8^\circ$, $22,1^\circ$, $23,4^\circ$ и $24,4^\circ$.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит от приблизительно 10% до приблизительно 40% масс./масс. сокристалла сульфентразона и метрибузина, от приблизительно 1% до приблизительно 20% растворителя, от приблизительно 0,1% до приблизительно 20% неионных и анионных диспергирующих средств, от приблизительно 0,1% до приблизительно 10% увлажняющего средства, от приблизительно 0,1% до приблизительно 10% противовспенивающего вещества, от приблизительно 0,1% до приблизительно 30% загустителя от общей массы агрохимической композиции, при этом указанная агрохимическая композиция составлена в виде суспензионного концентрата.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит от приблизительно 10% до приблизительно 40% масс./масс. сокристалла сульфентразона и метрибузина, от приблизительно 1% до приблизительно 20% диола, от приблизительно 0,1% до

приблизительно 20% акрилового полимера, от приблизительно 0,1% до приблизительно 20% полиакрилата, набухающего в щелочных условиях, от приблизительно 01,% до приблизительно 10% полиалкиленгликолевого эфира, от приблизительно 0,1% до приблизительно 10% кремнийорганического противовспенивающего вещества, от приблизительно 0,1% до приблизительно 30% ксантановой камеди от общей массы агрохимической композиции, при этом указанная агрохимическая композиция составлена в виде суспензионного концентрата.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, при этом сокристалл демонстрирует по меньшей мере один из характеристических рефлексов РД при значениях $2\theta (\pm 0,2)$ $7,8^\circ$, $11,8^\circ$, $14,1^\circ$, $17,8^\circ$, $22,1^\circ$, $23,4^\circ$ и $24,4^\circ$.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, молярное соотношение сульфентразона и метрибузина составляет от 1:9 до 9:1.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, молярное соотношение сульфентразона и метрибузина составляет от 1:5 до 5:1.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, молярное соотношение сульфентразона и метрибузина, как правило, находится в диапазоне от 2:1 до 1:2, преимущественно от 1,5:1 до 1:1,5 и, в частности, 1:1.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, молярное соотношение сульфентразона и метрибузина составляет от 1:9 до 9:1.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, молярное соотношение сульфентразона и метрибузина, как правило, находится в диапазоне от 2:1 до 1:2, преимущественно от 1,5:1 до 1:1,5 и, в частности, 1:1.

В одном аспекте в настоящем изобретении предложен сокристалл, который содержит сульфентразон и по меньшей мере один триазиноновый гербицид.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен сокристалл сульфентразона и метрибузина.

В одном варианте осуществления сульфентразон и метрибузин присутствуют в сокристалле в молярном соотношении от 2:1 до 1:2.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен сокристалл сульфентразона и метрибузина, при этом сокристалл демонстрирует по меньшей мере один из характеристических рефлексов РД при значениях 2θ ($\pm 0,2$) $7,8^\circ$, $11,8^\circ$, $14,1^\circ$, $17,8^\circ$, $22,1^\circ$, $23,4^\circ$ и $24,4^\circ$.

В одном варианте осуществления сокристалл характеризуется по меньшей мере одним из следующего

- i. порошковой рентгеновской дифрактограммой, которая содержит по меньшей мере один пик при значениях угла дифракции 2θ $7,8^\circ$, $11,8^\circ$, $14,1^\circ$, $17,8^\circ$, $22,1^\circ$, $23,4^\circ$ и $24,4^\circ$ ($\pm 0,2$) или
- ii. термограммой ДСК, которая содержит эндотермический пик с начальным значением при $107,3^\circ\text{C}$ и пиковым значением при $110,5^\circ\text{C}$ или
- iii. данными рентгеновской дифракции по отдельному кристаллу с параметрами решетки: $a=22,2825(4) \text{ \AA}$, $b=10,5240(2) \text{ \AA}$, $c=11,4659(2) \text{ \AA}$, $\alpha=90^\circ$, $\beta=93,5058^\circ(7)$ и $\gamma=90^\circ$.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ получения сокристалла сульфентразона и метрибузина путем применения любого из следующих способов:

- i. смешивание сульфентразона и триазинонового гербицида в водной среде с последующим обеспечением энергией;
- ii. кристаллизация из раствора,
- iii. сухое измельчение,
- iv. методика измельчения с помощью капель растворителя,
- v. кристаллизация из расплава.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения сокристалл сульфентразона и метрибузинового гербицида может быть получен любыми традиционными способами, известными специалисту в данной области техники, применимыми для получения таких сокристаллов.

В настоящем изобретении дополнительно предложен способ получения сокристалла сульфентразона и триазинонового гербицида.

В одном варианте осуществления предложен способ получения сокристалла сульфентразона и триазинонового гербицида, при этом указанный сокристалл получают кристаллизацией из раствора, или измельчением, или нагреванием, или измельчением с помощью капель растворителя, или кристаллизацией из расплава, или смешиванием сульфентразона и триазинонового гербицида в водной среде.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения способ получения сокристалла сульфентразона и метрибузина путем смешивания сульфентразона и метрибузина включает суспендирование сульфентразона и метрибузина в воде с последующим обеспечением энергией, достаточной для облегчения межмолекулярных взаимодействий между сульфентразоном и метрибузином.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения способ получения сокристалла сульфентразона и метрибузина включает смешивание сульфентразона и метрибузина в водной среде с последующим обеспечением энергией.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения способ получения сокристалла сульфентразона и метрибузина включает получение раствора сульфентразона и триазинонового гербицида с использованием органического растворителя, воды или смеси воды и органического растворителя и растирания или осаждения с антирастворителем для получения указанного сокристалла сульфентразона и триазинонового гербицида.

Растворитель выбран из алифатических спиртов, кетонов, сложных эфиров, простых эфиров, полярных протонных растворителей, полярных апротонных растворителей, галогенированных растворителей, алифатического углеводорода или ароматического углеводорода, а указанный антирастворитель выбран из алифатических или ароматических углеводородных растворителей.

В одном варианте осуществления способ получения сокристалла сульфентразона и метрибузина включает нагревание смеси сульфентразона и триазинонового гербицида до расплавления для получения указанного сокристалла сульфентразона и триазинонового гербицида.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения способ получения сокристалла сульфентразона и метрибузина путем кристаллизации из раствора включает полное растворение сульфентразона и метрибузина в подходящем

растворителе, а дополнительная сокристаллизация вызвана охлаждением, или выпариванием, или осаждением.

В одном варианте осуществления растворитель может быть выбран из алифатических спиртов, кетонов, сложных эфиров, простых эфиров, полярных протонных растворителей, полярных апротонных растворителей, галогенированных растворителей, алифатического углеводорода и ароматического углеводорода.

В одном варианте осуществления растворитель может быть выбран из метанола, этанола, изопропилового спирта, ацетона, дихлорметана, дихлорэтана, дихлорпропана, трихлорэтана, хлороформа и этилацетата.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения сокристаллизация, вызванная охлаждением, включает отдельное получение насыщенного раствора сульфентразона и метрибузина при повышенной температуре. После этого объединение обоих растворов при одинаковой температуре и охлаждение до 0°C - 20°C, преимущественно до 3°C - 8°C (например, 5°C). Образованные таким образом сокристаллы могут быть отделены от полученной в результате суспензии традиционными методиками (например, фильтрацией).

В одном варианте осуществления настоящего изобретения сокристаллизация, вызванная выпариванием, включает частичное или полное удаление растворителя с помощью обычно используемых методик выпаривания (например, нагревание или пониженное давление).

В одном варианте осуществления настоящего изобретения сокристаллизация, вызванная осаждением, включает полное растворение сульфентразона и метрибузина в подходящем растворителе. Кристаллизация вызывается снижением растворимости растворенного вещества за счет добавления растворителя, в котором растворимость сульфентразона и растворимость метрибузина является преимущественно ниже 10 г/л и, в частности, ниже 2 г/л при комнатной температуре (далее в настоящем документе называется «антирастворитель»). Удобным подходящим антирастворителем является неполярный растворитель, например, н-гексан, н-гептан, диэтиловый эфир, петролейный эфир, 1,4-диоксан, циклогексанон, толуол или ксилол.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения способ получения сокристалла сульфентразона и метрибузина с помощью сухого измельчения включает объединение сульфентразона и метрибузина с последующим применением усилий сдвига.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения способ сухого

измельчения для получения сокристалла сульфентразона и метрибузина путем применения усилий сдвига преимущественно осуществляют при температуре по меньшей мере 15°C, часто при температуре по меньшей мере 20°C, преимущественно при температуре по меньшей мере 30°C, в частности по меньшей мере 35°C, например, от 15°C до 80°C.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ получения сокристалла сульфентразона и метрибузина с использованием методики измельчения с помощью капель растворителя.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения способ получения сокристалла сульфентразона и метрибузина с использованием методики измельчения с помощью капель растворителя включает органический растворитель или смесь воды и органического растворителя, в которой сульфентразон и метрибузин имеют сравнимую растворимость.

Большее преимущество отдается органическим растворителям 1 группы и их смесям с водой. В смесях с водой относительное количество органического растворителя и воды может варьироваться от 200:1 до 1:200 (об./об.), в частности от 1:5 до 1:100 (об./об.).

Подходящими растворителями являются полярные органические растворители, как определено выше.

Особенно подходящим органическим растворителем для использования отдельно или в смеси с водой является спирт, упомянутый выше (C₁-C₄-алканола, такие как метанол, этанол и н-пропанол или изопропанол).

Способ измельчения с помощью капель растворителя можно просто осуществить путем наливания по каплям растворителя на смесь сульфентразона и метрибузина и применения усилий сдвига (например, с помощью роторно-статорной мельницы).

Способ измельчения с помощью капель растворителя обычно осуществляют при температуре по меньшей мере 5°C, преимущественно по меньшей мере 10°C и, в частности, по меньшей мере 20°C, например, от 5 до 80°C, преимущественно от 10 до 55°C, в частности, от 20 до 40°C.

Время, необходимое для образования сокристалла способом измельчения с помощью капель растворителя зависит от температуры, типа растворителя и обычно составляет 1 ч. В любом случае полное превращение достигается через одну неделю, однако для полного превращения обычно будет необходимо не более 24 ч.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения способ получения

сокристалла сульфентразона и метрибузина с помощью кристаллизации из расплава включает нагревание смеси сульфентразона и метрибузина в фарфоровой чашке на бане из парафинового масла, поддерживаемой при 200°C. Далее расплавленную массу инкубируют в сосуде, содержащем 25 мл воды, при 90°C с использованием водяной бани. Полученный таким образом сокристалл высушивают при комнатной температуре в течение ночи, а далее анализируют для определения его характеристик.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения способ получения сокристалла сульфентразона и метрибузина путем смешивания сульфентразона и метрибузина в водной среде с последующим обеспечением энергией включает размалывание смеси сульфентразона и метрибузина в водной среде, необязательно в присутствии других агрохимических эксципиентов и обеспечение образование сокристалла за счет взаимодействия в водной среде.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложен способ получения агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, при этом указанный способ включает:

- а) предварительную обработку сульфентразона и метрибузина с образованием сокристалла;
- б) смешивание сокристалла с шага (а) с агрохимическими эксципиентами, необходимыми для получения смеси; и
- в) дополнительную обработку полученной в результате смеси с шага (б) для получения указанной композиции.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предварительная обработка включает размалывание, измельчение или обеспечение соответствующей формы энергии, достаточной для обеспечения образования сокристалла сульфентразона и метрибузинового гербицида.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предварительная обработка включает нагревание смеси сульфентразона и метрибузинового гербицида и обеспечение образования сокристалла сульфентразона и триазинонового гербицида.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предварительная обработка включает подвергание смеси сульфентразона и метрибузинового гербицида аморфизации путем измельчения, плавления, размалывания или других подходящих способов и обеспечение образования сокристалла сульфентразона и триазинонового гербицида.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения образованный таким образом сокристалл на шаге (б) затем смешивают с подходящими агрохимическими эксципиентами с получением смеси и дополнительно обрабатывают с получением агрохимической композиции в подходящей форме.

Предпочтительные способы осуществления шага б) и шага в) описаны ранее.

В одном варианте осуществления предложен способ получения агрохимической композиции сокристалла сульфентразона и триазинонового гербицида, при этом указанный способ включает:

- (а) предварительную обработку сульфентразона и триазинонового гербицида с образованием сокристалла;
- (б) смешивание сокристалла с шага (а) с агрохимическими приемлемыми эксципиентами с получением указанной композиции.

В соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения предложен способ получения агрохимической композиции, который включает:

- (а) предварительную обработку сульфентразона и метрибузина путем нагревания с последующим охлаждением смеси до комнатной температуры с получением сокристалла;
- (б) смешивание сокристалла с шага (а) с агрохимическими эксципиентами в присутствии воды с получением гомогенной агрохимической композиции.

Как правило, способ получения агрохимической композиции включает:

- (а) предварительную обработку сульфентразона и метрибузина путем нагревания при температуре в диапазоне приблизительно 70-80°C в течение приблизительно 1 часа с последующим охлаждением смеси до комнатной температуры с получением сокристалла;
- (б) смешивание сокристалла с шага (а) с агрохимическими эксципиентами в присутствии воды под действием высокого усилия сдвига и добавление одного или более из диспергирующего средства и/или смачивающего средства с получением взвеси;
- (в) необязательное размалывание взвеси с достижением размера частиц в соответствии со спецификацией преимущественно $d_{10} \leq 1$, $d_{50} \leq 4$, $d_{90} \leq 10$ и $d_{100} \leq 35$ мкм путем поддержания температуры мельницы при $\leq 25^\circ\text{C}$;
- (г) смешивание взвеси в течение приблизительно 1 часа с получением однородной агрохимической композиции.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения предложен способ получения агрохимической композиции, который включает:

- (а) получение водной смеси агрохимически приемлемых эксципиентов с получением гомогенного раствора;
- (б) добавление метрибузина и сульфентразона в гомогенный раствор с шага (а) с получением взвеси;
- (в) необязательное размалывание взвеси;
- (г) нагревание взвеси с шага (б) или (в) и охлаждение до комнатной температуры;
- (д) необязательная загрузка другого агрохимического эксципиента ко взвеси с шага (г) и перемешивание с получением гомогенной агрохимической композиции.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения предложен способ получения агрохимической композиции, который включает:

- (а) получение водного раствора агрохимически приемлемых эксципиентов, преимущественно анионных и неионных диспергирующих средств в смесителе под действием высокого усилия сдвига с получением гомогенного раствора;
- (б) добавление метрибузина и сульфентразона в гомогенный раствор с шага (а) с получением взвеси;
- (в) необязательное размалывание взвеси с достижением размера частиц в соответствии со спецификацией $d_{10} \leq 1$, $d_{50} \leq 4$, $d_{90} \leq 10$ и $d_{100} \leq 35$ мкм и поддержание температуры мельницы при $\leq 25^{\circ}\text{C}$;
- (г) нагревание взвеси с шага (б) или (в) при температурном диапазоне $70-80^{\circ}\text{C}$, смешивание в течение приблизительно 1 часа и охлаждение до комнатной температуры;
- (д) загрузку другого агрохимического эксципиента, например загущающего геля, ко взвеси с шага (б) или шага (г) и/или смешивание с получением однородной агрохимической композиции.

Способ включает необязательное выполнение шага (в) после шага (г) для достижения размера частиц в соответствии со спецификацией с шага (в).

Шаг (д) включает получение загущающего (2% раствор) геля путем загрузки в сосуд Proxel GXL и Rhodopol 23, смешивание в течение 30 минут и добавление воды и продолжение перемешивания в течение 1 часа.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения шаги в способе получения агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, могут быть нефиксированными и могут выполняться в любом порядке для получения агрохимической композиции в соответствии с настоящим изобретением.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения агрохимические композиции по настоящему изобретению могут быть в твердой или жидкой форме.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления агрохимические композиции по настоящему изобретению представляют собой жидкий состав.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения жидкая агрохимическая композиция может быть составлена в виде суспензионного концентрата (СК), в виде эмульсионного концентрата (ЭВ), в виде суспензионного концентрата на основе масла (МД) и/или суспензий (СЭ).

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения жидкую агрохимическую композицию составляют в виде суспензионного концентрата (СК).

Настоящее изобретение относится к способу получения жидкой агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, при этом указанный способ включает:

- (а) предварительную обработку сульфентразона и метрибузина с образованием сокристалла;
- (б) смешивание сокристалла с шага (а) с агрохимическими эксципиентами, необходимыми в водной среде для получения смеси; и
- (в) дополнительную обработку полученной в результате смеси с шага (б) для получения указанной композиции.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения шаги в способе получения жидкой агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, могут быть нефиксированными и могут выполняться в любом порядке для получения жидкой агрохимической композиции в соответствии с настоящим изобретением.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения сокристалл жидкой агрохимической композиции получают с помощью «предварительной обработки», что означает процесс, который обеспечивает образование сокристалла

сульфентразона и триазинового гербицида до включения в жидкую агрохимическую композицию.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предварительная обработка сульфентразона и метрибузина включает объединение и размалывание, измельчение, или нагревание, или обеспечение соответствующей формы энергии, достаточной для обеспечения образования сокристалла сульфентразона и метрибузина.

В одном варианте осуществления сначала получают и размалывают взвесь агрохимических эксципиентов, а затем добавляют сульфентразон и метрибузин при повышенной температуре (54°C - 60°C) и размалывают вместе со взвесью агрохимических эксципиентов. Затем проводят дополнительную обработку путем добавления загустителей для получения суспензионного концентрата.

В другом варианте осуществления сначала получают взвесь агрохимических эксципиентов, затем добавляют сульфентразон и метрибузин при повышенной температуре (54°C - 60°C), а затем размалывают вместе со взвесью агрохимических эксципиентов. Дополнительную обработку проводят путем добавления загустителей для получения суспензионного концентрата.

В другом варианте осуществления сульфентразон и метрибузин смешивают и измельчают, а затем обеспечивают расплавление (125°C - 140°C) с помощью нагревания для получения сокристалла. Затем сокристалл охлаждают и измельчают в условиях размалывания. Затем отдельно полученную взвесь агрохимических эксципиентов добавляют к смеси и снова отправляют на размалывание. Наконец, проводят дополнительную обработку путем добавления загустителей для получения суспензии.

В другом варианте осуществления сульфентразон и метрибузин смешивают и измельчают с получением смеси. Смесь динамично нагревают (54°C - 70°C), затем отдельно полученную взвесь агрохимических эксципиентов добавляют к смеси и снова отправляют на размалывание. Наконец, проводят дополнительную обработку путем добавления загустителей для получения суспензии.

Настоящее изобретение обеспечивает жидкую агрохимическую композицию, которая содержит;

- (а) сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида;
- (б) акрилатный полимер и
- (в) глицерин.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения

жидкая агрохимическая композиция содержит акрилатный полимер.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения акрилатный полимер является выбранным из группы, которая включает полимеры метилакрилата, метакрилатов, этилакрилата, 2-хлорэтилвинилового эфира, 2-этилгексилакрилата, гидроксиэтилметакрилата, бутилакрилата, бутилметакрилата и триметилпропантриакрилата (ТМПТА). Акриловые полимеры включают без ограничения модифицированный сополимер стирол/малеиновый ангидрид (Envi-Pol 871), полимерный МДИ РАPI 27, полиметилметакрилат, полиакрилаты, полиакрилатные соли, такие как полиакрилат натрия, поли(винилацетат) (ПВА) и полиакриламид.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения жидкая агрохимическая композиция может дополнительно содержать мочевины.

В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения жидкая агрохимическая композиция содержит от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 40% масс./масс., предпочтительно от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 30% масс./масс. акрилатного полимера от общей массы агрохимической композиции.

В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения жидкая агрохимическая композиция содержит от приблизительно 1% масс./масс. до приблизительно 30% масс./масс., предпочтительно от приблизительно 0,1% масс./масс. до приблизительно 30% масс./масс. глицерина от общей массы жидкой агрохимической композиции.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения жидкая агрохимическая композиция содержит воду.

В соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения жидкая агрохимическая композиция содержит от приблизительно 0,1% до приблизительно 99% масс./масс., предпочтительно от приблизительно 10% до приблизительно 70% масс./масс. воды от общей массы жидкой агрохимической композиции.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения жидкая агрохимическая композиция может дополнительно содержать агрохимические эксципиенты, выбранные из одного или более анионных и неионных поверхностно-активных веществ, средства, препятствующего замерзанию, увлажняющих средств, наполнителей, поверхностно-активных веществ, средств против слеживания, средств регулирования pH, консервантов, биоцидов, противовспенивающих средств, окрашивающих веществ и других вспомогательных средств для составления.

Подходящие анионные поверхностно-активные вещества включают полиакрилаты, алкилбензосульфонаты (пример: TERWET 1004), такие как додецилбензолсульфонаты, например додецилбензолсульфонат кальция, этоксилированные и/или пропоксилированные ди- или тристирилфенолфосфаты, этоксилированные и/или пропоксилированные ди- или тристирилфенолсульфаты, фенилсульфонаты, алкилнафталинсульфонаты, фосфатные сложные эфиры этоксилированных и/или пропоксилированных спиртов, фосфатные сложные эфиры этоксилированных и/или пропоксилированных алкилариллов, таураты, сульфосукцинаты и поликарбоксилаты, продукт конденсации алкилнафталинсульфоната натрия и формалина или модифицированный сополимер стирол-малеиновый ангидрид). Примеры коммерчески доступного продукта конденсации алкилнафталинсульфоната натрия и формалина включают Morwet D425, TERSPERSE 2020, Agrosurf WG-2300 и т.п. Примеры коммерчески доступного модифицированного сополимера стирол-малеиновый ангидрид включают TERSPERSE 2612.

Подходящие неионные поверхностно-активные вещества включают алкоксилированные поверхностно-активные вещества и поверхностно-активные вещества, представляющие собой блок-сополимеры. Примеры применимых алкоксилированных поверхностно-активных веществ для настоящего изобретения включают этоксилат касторового масла, этоксилат тридецилового спирта, нонилфенол этоксилат, октилфенол этоксилат, тристирилфенол этоксилат, этоксилат фосфатного сложного эфира, этоксилат таллового амина, этоксилат какаоамина и этоксилат олеиламина.

Подходящие средства, препятствующие замерзанию, которые могут быть добавлены к жидкой агрохимической композиции, представляют собой жидкие полиолы, например, этиленгликоль и пропиленгликоль.

Подходящими средствами регулирования pH могут быть лимонная кислота или фосфорная кислота.

Увлажняющие средства, которые можно добавлять к жидкой агрохимической композиции по настоящему изобретению включают без ограничения: полиарилалкоксилированные фосфатные сложные эфиры и их калиевые соли (например, Сопрофор[®] FLK, Stepfac TSP PE- K. Другие подходящие увлажняющие средства включают диоктилсульфосукцинаты натрия (например, Геропон[®] SDS, Аэросол[®] OT) и этоксилированные спирты (например, Trideth-6; Родасурф[®] BC 610; Терсперс[®] 4894).

Необязательно от приблизительно 0,1 масс. % до приблизительно 5,0 масс. % противовспенивающих средств или противовспенивающих веществ используют для предотвращения любой нежелательной пены, образуемой при производстве композиции по настоящей заявке, представляющей собою суспензионный концентрат. Предпочтительное противовспенивающее средство выбрано из группы, состоящей из кремнийорганических соединений, спиртов, гликолевых эфиров, уайт-спиритов, ацетилендиолов, полисилоксанов, органосилоксанов, силоксангликолей, продуктов реакции диоксида кремния и органосилоксанового полимера, полидиметилсилоксанов или полиалкиленгликолей отдельно или в комбинации. Противовспенивающие вещества, которые являются подходящими, включают AGNIQUE DFM 111S; SAG-10; SAG-1000AP; SAG-1529; SAG-1538; SAG-1571; SAG-1572; SAG-1575; SAG-2001; SAG-220; SAG-290; SAG-30; SAG-30E; SAG-330; SAG-47; SAG-5440; SAG-7133 и SAG-770.

Примерами загущающих средств на основе анионных гетерополисахаридов из группы ксантановой камеди, среди прочего, являются Родопол 23®, Родопол G®, Родопол 50 MD®, Родикар Т®, Келзан®, Келзан S® и Сатиаксан CX91®.

Используемые консерванты могут представлять собой бензизотиазолинон (Proxel GXL) или фенолы, 2-бром-2-нитропропан-1,3-диол, также известный как бронопол (Bioban BP 30), 5-хлор-2-метил-4-изотиазолин-3-он и 2-метил-4-изотиазолин-3-он (Kathon CG/ICP), глутаральдегид (Ucarcide 50), хлорметилизотиазолинон (ХМИТ)/метилизотиазолинон (МИТ) (Isocil Ultra 1.5), 2,2-дибром-3-нитрилопропиоамид (Reputain 20), натамицин и низин, бронопол/ХМИТ/МИТ (Mergal 721K3).

Подходящими окрашивающими веществами (например, в красный, синий и зеленый цвет) являются, преимущественно, пигменты, которые являются малорастворимыми в воде, и красители, которые являются водорастворимыми. Примерами являются неорганические окрашивающие средства (например, оксид железа, оксид титана и гексацианоферрат железа) и органические окрашивающие средства (например, ализарин, азо и фталоцианиновые окрашивающие средства).

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения композиции по настоящему изобретению содержат сокристалл сульфентразона и метрибузина и один или более пестицидов, отличных от двух компонентов указанного сокристалла.

Пестициды могут быть выбраны из гербицидов, фунгицидов, инсектицидов, нематоцидов, акарицидов, регуляторов роста растений и антидотов.

Преимущественно пестицид представляет собой гербицид, выбранный из изоксазолидинонового гербицида, мочевинового гербицида, триазинового гербицида, гидроксibenзонитрилового гербицида, тиокарбаматного гербицида, пиридазинового гербицида, хлорацетанилидных гербицидов; бензотиазоловых гербицидов; карбанилатных гербицидов, циклогексеноксимовых гербицидов; гербицидов на основе пиколиновой кислоты; пиридиновых гербицидов; гербицидов на основе хинолинкарбоновой кислоты; хлортиазиновых гербицидов, арилоксифеноксипропионовых гербицидов, оксадиазолоновых гербицидов, фенилмочевинных гербицидов, сульфоанилидных гербицидов, триазолопиримидиновых гербицидов, амидных гербицидов, пиридазиновых гербицидов, динитроанилиновых гербицидов или их комбинаций.

Преимущественно пестицид представляет собой фунгицид, выбранный из амидных фунгицидов, ациламинокислотных фунгицидов, анилидных фунгицидов, бензамидных фунгицидов, сульфонамидных фунгицидов, стробилуриновых фунгицидов, ароматических фунгицидов, бензимидазоловых фунгицидов, карбаматных фунгицидов, карбанилатных фунгицидов, коназоловых фунгицидов (имидазолов, триазолов), медьсодержащих фунгицидов, дитиокарбаматных фунгицидов, имидазоловых фунгицидов, фосфорорганических фунгицидов, оксазоловых фунгицидов, пиразоловых фунгицидов, пиридиновых фунгицидов или их комбинаций.

Преимущественно инсектицид выбран из инсектицидов, которые содержат мишьяк, ботанических инсектицидов, карбаматных инсектицидов, бензофуранилметилкарбаматных инсектицидов, диметилкарбаматных инсектицидов, инсектицидов, динитрофеноловых инсектицидов, фторсодержащих инсектицидов, формамидиновых инсектицидов, фумигантных инсектицидов, неорганических инсектицидов, регуляторов роста насекомых, ингибиторов синтеза хитина на основе бензоилфенилмочевины, макроциклических лактоновых инсектицидов, неоникотиноидных инсектицидов, инсектицидов-аналогов нерестиоксина, хлорорганических инсектицидов, фосфорорганических инсектицидов, тиофосфаторганических инсектицидов, гетероциклических тиофосфаторганических инсектицидов, фенилтиофосфаторганических инсектицидов, фосфонатных инсектицидов, фосфонотиоатных инсектицидов, фосфорамидатных инсектицидов, фосфорамидотиоатных инсектицидов, фосфордиамидных инсектицидов, оксадиазиновых инсектицидов, оксадиазолоновых инсектицидов, фталимидных инсектицидов, физических

инсектицидов, пиразоловых инсектицидов, пиретроидных инсектицидов, пиретроидных эфирных инсектицидов, пиримидинаминовых инсектицидов, пирроловых инсектицидов, инсектицидов на основе четвертичного аммония, сульфоксиминовых инсектицидов, инсектицидов на основе тетрамовой кислоты, инсектицидов на основе тетроновой кислоты, тиазоловых инсектицидов, тиазолидиновых инсектицидов и тиомочевинных инсектицидов.

Преимущественно нематоцид выбран из абамектина, карвакрола, беномила, карбофурана, карбосульфана, клоэтокарба, аланикарба, альдикарба, альдоксикарба, оксамила, тирпата, дисульфида углерода, цианогена, 1,2-дихлорпропана, 1,3-дихлорпропена, диметилдисульфида, метилбромид, метилйодида, тетратиокарбоната натрия, диамидафоса, фенамифоса, фостизтана, фосфамидона, кадусафоса, хлорпирифоса, дихлофентиона, диметоата, этопрофоса, фенсульфотиона, фостиазата, гетерофоса, изамидофоса, изазофоса, фората, фосфокарба, тербуфоса, тионазина, триазофоса, имициафоса, мекарфона, ацетопрола, бенклотиаза, хлоропикрина, дазомета, DBCP, DCIP, флузаиндолизина, флуенсульфона, фурфурала, метама, метилизоцианата, тиоксазафена, ксиленолов.

Преимущественно антидот выбран из беноксакора, BPCMS, клоквинтоцета, циометринила, ципросульфамида, дихлормида, дициклонона, диэтолата, фенхлоразола, фенклорима, флуразола, флуксофенима, фурилазола, изоксадифена, цзецаовань (jiesaoowan), цзецаоси (jiesaoxi), мефенпира, мефената, меткамифена, нафталинового ангидрида и оксабетринила.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена жидкая агрохимическая композиция, содержащая от приблизительно 10% до приблизительно 40% масс./масс. сокристалла сульфентразона и метрибузина, от приблизительно 1% до приблизительно 20% масс./масс. акрилового полимера и от приблизительно 1% до приблизительно 20% масс./масс. глицерина от общей массы жидкой агрохимической композиции.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена жидкая агрохимическая композиция, которая содержит от приблизительно 10% до приблизительно 40% масс./масс. сокристалла сульфентразона и метрибузина, от приблизительно 1% до приблизительно 20% акрилового полимера и от приблизительно 1% до приблизительно 20% глицерина от общей массы жидкой агрохимической композиции, при этом указанная агрохимическая композиция составлена в виде суспензионного концентрата.

В одном варианте осуществления настоящего изобретения предложена жидкая агрохимическая композиция, которая содержит от приблизительно 10% до приблизительно 40% масс./масс. сокристалла сульфентразона и метрибузина, от приблизительно 1% до приблизительно 20% полиакрилата, набухающего в щелочных условиях, от приблизительно 0,1% до приблизительно 30% глицерина и от приблизительно 10% до приблизительно 30% воды от общей массы жидкой агрохимической композиции, при этом указанная жидкая агрохимическая композиция составлена в виде суспензионного концентрата.

Композиции в соответствии с настоящим изобретением также могут быть получены путем смешивания в баке активного ингредиента со вспомогательными веществами, подходящими для составления этих активных ингредиентов, или альтернативно могут быть реализованы в виде набора частей, содержащих активные вещества и другие ингредиенты, которые могут быть смешаны перед распылением.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения предложен способ контроля сорняков, при этом указанный способ включает применение по отношению к растению или его местопроизрастанию, семечку растения или почве эффективного количества композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинонового гербицида.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения предложен способ контроля сорняков, при этом указанный способ включает применение по отношению к растению или его местопроизрастанию, семечку растения или почве эффективного количества композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинонового гербицида.

Гербицидную композицию по настоящему изобретению можно применять для уничтожения сорняков среди сельскохозяйственных культур, таких как кукуруза, рис, пшеница, ячмень, рожь, овес, сорго, хлопчатник, соя, арахис, гречиха, свекла, рапс, подсолнечник, сахарный тростник, табак и т. д.; овощные культуры: пасленовые овощные культуры, такие как баклажаны, помидоры, перец сладкий, перец горький, картофель и т. д., тыквенные овощные культуры, такие как огурцы, тыква, цукини, арбуз, дыня, кабачки и т. д., крестоцветные овощные культуры, такие как редис, белая репа, хрен, кольраби, пекинская капуста, белокочанная капуста, листовая горчица, брокколи, цветная капуста и т. д., сложноцветные овощные культуры, такие как лопух, ромашка, артишок, салат латук и т. д., лилейные овощные культуры, такие как зеленый лук, лук, чеснок и спаржа, аммические

овощные культуры, такие как морковь, петрушка, сельдерей, пастернак и т. д., маревые овощные культуры, такие как шпинат, мангольд и т. д., луковичные овощные культуры, такие как перилла обыкновенная (*Perilla frutescens*), мята, базилик и т. д., клубника, батат, диоскорея японская (*Dioscorea japonica*), колоказия и т. д., цветы, лиственные растения, газонные травы, плодовые растения: семечковые плодовые растения, такие как яблоня, груша, айва и т. д., косточковые плодовые растения, такие как персик, слива, нектарин, абрикос японский (*Prunus mume*), вишня, абрикос, слива домашняя и т. д., цитрусовые плодовые растения, такие как апельсин, лимон, лайм, грейпфрут, и т. д., орехи, такие как каштаны, грецкие орехи, фундук, миндаль, фисташки, орехи кешью, орехи макадамия и т. д. ягоды, такие как черника, клюква, ежевика, малина и т. д., виноград, хурма, олива, слива, банан, масличная пальма, кофе, финиковая пальма, кокосы и т. д., деревья, кроме плодовых деревьев; чай, шелковица, цветущее растение, такие деревья, как ясень, береза, кизил, эвкалипт, гингко билоба, сирень, клен, дуб, тополь, багрянник европейский, ликвидамбар формозский (*Liquidambar formosana*), платан, дзельква, туя японская (*Japanese arborvitae*), хвойные деревья, болиголов, можжевельник, сосна, ель, тис остроконечный (*Taxus cuspidate*) и т. д.

Таким образом, в другом аспекте в настоящем изобретении предложен способ контроля сорняков в местопроизрастании, при этом способ включает применение сокристалла сульфентразона и метрибузина по отношению к местопроизрастанию.

Целевые сорняки могут быть выбраны из сорняков семейства Крапивные (*Urticaceae*): *Urtica urens*; сорняков семейства Гречишные (*Polygonaceae*): *Polygonum convolvulus*, *Polygonum lapathifolium*, *Polygonum pensylvanicum*, *Polygonum persicaria*, *Polygonum longisetum*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum arenastrum*, *Polygonum cuspidatum*, *Rumex japonicus*, *Rumex crispus*, *Rumex obtusifolius*, *Rumex acetosa*; сорняков семейства Портулаковые (*Portulacaceae*): *Portulaca oleracea*; сорняков семейства Гвоздичные (*Caryophyllaceae*): *Stellaria media*, *Cerastium holosteoides*, *Cerastium glomeratum*, *Spergula arvensis*, *Silene gallica*.

Сорняков семейства Моллюгиновые (*Molluginaceae*): *Mollugo verticillata*; сорняков семейства Маревые (*Chenopodiaceae*): *Chenopodium album*, *Chenopodium ambrosioides*, *Kochia scoparia*, *Salsola kali*, видов *Atriplex*; сорняков семейства Щирицевые (*Amaranthaceae*): *Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus viridis*, *Amaranthus lividus*, *Amaranthus spinosus*, *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus palmeri*, *Amaranthus*

rudis, *Amaranthus patulus*, *Amaranthus tuberculatos*, *Amaranthus blitoides*, *Amaranthus deflexus*, *Amaranthus quitensis*, *Alternanthera philoxeroides*, *Alternanthera sessilis*, *Alternanthera tenella*; сорняков семейства Маковые (Papaveraceae): *Papaver rhoeas*, *Argemone Mexicana*; сорняков семейства Капустные (Brassicaceae): *Raphanus raphanistrum*, *Raphanus sativus*, *Sinapis arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Brassica juncea*, *Brassica campestris*, *Descurainia pinnata*, *Rorippa islandica*, *Rorippa sylvestris*, *Thlaspi arvense*, *Myagrum rugosum*, *Lepidium virginicum*, *Coronopus didymus*; сорняков рода *Dinebra*: *Dinebra Americana*, *Dinebra aquatic*, *Dinebra aristidoides*, *Dinebra bromoides*, *Dinebra calycina*, *Dinebra caudata*, *Dinebra chinensis*, *Dinebra chloride*, *Dinebra chondrosioides*, *Dinebra coerulescens*, *Dinebra cristata*, *Dinebra curtispindula*, *Dinebra decipiens*, *Dinebra divaricate*, *Dinebra divaricatissima*, *Dinebra dura*, *Dinebra guineensis*, *Dinebra hirsute*, *Dinebra hirta*, *Dinebra juncifolia*, *Dinebra ligulata*, *Dinebra lima*, *Dinebra melicoides*, *Dinebra nealleyi*, *Dinebra neesii*, *Dinebra panicea*, *Dinebra panicoides*, *Dinebra pubescens*, *Dinebra repens*, *Dinebra scabra*, *Dinebra secunda*, *Dinebra simoniana*, *Dinebra southwoodii*, *Dinebra squarrosa*, *Dinebra srilankensis*, *Dinebra tuaensis*, *Dinebra verticillate*, *Dinebra retroflexa*, *Dinebra haareri*, *Dinebra marquisensis*, *Dinebra perrieri*, *Dinebra polycarpha*, *Dinebra somalensis*; сорняков семейства Каперсовые (Capparaceae): *Cleome affinis*; сорняков семейства Бобовые (Fabaceae): *Aeschynomene indica*, *Aeschynomene rudis*, *Sesbania exaltata*, *Cassia obtusifolia*, *Cassia occidentalis*, *Desmodium tortuosum*, *Desmodium adscendens*, *Trifolium repens*, *Pueraria lobata*, *Vicia angustifolia*, *Indigofera hirsuta*, *Indigofera truxillensis*, *Vigna sinensis*; сорняков семейства Кисличные (Oxalidaceae): *Oxalis corniculata*, *Oxalis stricta*, *Oxalis oxypetala*; сорняков семейства Гераниевые (Geraniaceae): *Geranium carolinense*, *Erodium cicutarium*; сорняков семейства Молочайные (Euphorbiaceae): *Euphorbia helioscopia*, *Euphorbia maculata*, *Euphorbia humistrata*, *Euphorbia esula*, *Euphorbia heterophylla*, *Euphorbia brasiliensis*, *Acalypha australis*, *Croton glandulosus*, *Croton lobatus*, *Phyllanthus corcovadensis*, *Ricinus communis*; сорняков семейства Мальвовые (Malvaceae): *Abutilon theophrasti*, *Sida rhombifolia*, *Sida cordifolia*, *Sida spinosa*, *Sida glaziovii*, *Sida santaremnensis*, *Hibiscus trionum*, *Anoda cristata*, *Malvastrum coromandelianum*.

Сорняков подсемейства Стеркулиевые (Sterculiaceae): *Waltheria indica*; сорняков семейства Фиалковые (Violaceae): *Viola arvensis*, *Viola tricolor*; сорняков семейства Тыквенные (Cucurbitaceae): *Sicyos angulatus*, *Echinocystis lobata*, *Momordica charantia*; сорняков семейства Дербенниковые (Lythraceae): *Lythrum salicaria*; сорняков семейства Зонтичные (Apiaceae): *Hydrocotyle sibthorpioides*;

сорняков семейства Сипиндовые (Sapindaceae): *Cardiospermum halicacabum*;
 сорняков семейства Первоцветные (Primulaceae): *Anagallis arvensis*; сорняков
 подсемейства Ластовневые (Asclepiadaceae): *Asclepias syriaca*, *Ampelamus albidus*;
 сорняков семейства Мареновые (Rubiaceae): *Galium aparine*, *Galium spurium* var.
echinospermon, *Spermacoce latifolia*, *Richardia brasiliensis*, *Borreria alata*; сорняков
 семейства Вьюнковые (Convolvulaceae): *Ipomoea nil*, *Ipomoea hederacea*, *Ipomoea*
purpurea, *Ipomoea hederacea* var. *integriuscula*, *Ipomoea lacunosa*, *Ipomoea triloba*,
Ipomoea acuminata, *Ipomoea hederifolia*, *Ipomoea coccinea*, *Ipomoea quamoclit*,
Ipomoea grandifolia, *Ipomoea aristolochiaefolia*, *Ipomoea cairica*, *Convolvulus arvensis*,
Calystegia hederacea, *Calystegia japonica*, *Merremia hedeacea*, *Merremia aegyptia*,
Merremia cissoides, *Jacquemontia tamnifolia*; сорняков семейства Бурачниковые
 (Boraginaceae): *Myosotis arvensis*; сорняков семейства Яснотковые (Lamiaceae):
Lamium purpureum, *Lamium amplexicaule*, *Leonotis nepetaefolia*, *Hyptis suaveolens*,
Hyptis lophanta, *Leonurus sibiricus*, *Stachys arvensis*; сорняков семейства Пасленовые
 (Solanaceae): *Datura stramonium*, *Solanum nigrum*, *Solanum americanum*, *Solanum*
ptycanthum, *Solanum sarrachoides*, *Solanum rostratum*, *Solanum aculeatissimum*,
Solanum sisymbriifolium, *Solanum carolinense*, *Physalis angulata*, *Physalis subglabrata*,
Nicandra physaloides; сорняков семейства Норичниковые (Scrophulariaceae): *Veronica*
hederaefolia, *Veronica persica*, *Veronica arvensis*; сорняков семейства
 Подорожниковые (Plantaginaceae): *Plantago asiatica*; сорняков семейства Астровые
 (Asteraceae): *Xanthium pensylvanicum*, *Xanthium occidentale*, *Helianthus annuus*,
Matricaria chamomilla, *Matricaria perforata*, *Chrysanthemum segetum*, *Matricaria*
matricarioides, *Artemisia princeps*, *Artemisia vulgaris*, *Artemisia verlotorum*, *solidago*
altissima, *Taraxacum officinale*, *Galinsoga ciliata*, *Galinsoga parviflora*, *Senecio vulgaris*,
Senecio brasiliensis, *Senecio grisebachii*, *Conyza bonariensis*, *Conyza canadensis*,
Ambrosia artemisiaefolia, *Ambrosia trifida*, *Bidens pilosa*, *Bidens frondosa*, *Bidens*
subalternans, *Cirsium arvense*, *Cirsium vulgare*, *Silybum marianum*, *Carduus nutans*,
Lactuca serriola, *Sonchus oleraceus*, *Sonchus asper*, *Wedelia glauca*, *Melampodium*
perfoliatum, *Emilia sonchifolia*, *Tagetes minuta*, *Blainvillea latifolia*, *Tridax procumbens*,
Porophyllum ruderae, *Acanthospermum australe*, *Acanthospermum hispidum*,
Cardiospermum halicacabum, *Ageratum conyzoides*, *Eupatorium perfoliatum*, *Eclipta*
alba, *Erechtites hieracifolia*, *Gamochaeta spicata*, *Gnaphalium spicatum*, *Jaegeria hirta*,
Parthenium hysterophorus, *Siegesbeckia orientalis*, *Soliva sessilis*; сорняков семейства
 Лилейные (Liliaceae): *Allium canadense*, *Allium vineale*; сорняков семейства
 Коммелиновые (Commelinaceae): *Commelina communis*, *Commelina bengharensis*,

Commelina erecta; сорняков семейства Злаковые (Poaceae): *Echinochloa crus-galli*, *Setaria viridis*, *Setaria faberi*, *Setaria glauca*, *Setaria geniculata*, *Digitaria ciliaris*, *Digitaria sanguinalis*, *Digitaria horizontalis*, *Digitaria insularis*, *Eleusine indica*, *Poa annua*, *Alopecurus aequalis*, *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, *Sorghum halepense*, *Sorghum vulgare*, *Agropyron repens*, *Lolium multiflorum*, *Lolium perenne*, *Lolium rigidum*, *Bromus secalinus*, *Bromus tectorum*, *Hordeum jubatum*, *Aegilops cylindrica*, *Phalaris arundinacea*, *Phalaris minor*, *Apera spica-venti*, *Panicum dichotomiflorum*, *Panicum texanum*, *Panicum maximum*, *Brachiaria platyphylla*, *Brachiaria ruziziensis*, *Brachiaria plantaginea*, *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria humidicola*, *Cenchrus echinatus*, *Cenchrus pauciflorus*, *Eriochloa villosa*, *Pennisetum setosum*, *Chloris gayana*, *Eragrostis pilosa*, *Rhynchelitrum repens*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Ischaemum rugosum*, *Oryza sativa*, *Paspalum notatum*, *Paspalum maritimum*, *Pennisetum clandestinum*, *Pennisetum setosum*, *Rottboellia cochinchinensis*; сорняков семейства Осоковые (Cyperaceae): *Cyperus microiria*, *Cyperus iria*, *Cyperus odoratus*, *Cyperus rotundus*, *Cyperus esculentus*, *Kyllinga gracillima*; сорняков семейства Хвощовые (Equisetaceae): *Equisetum arvense*, *Equisetum palustre*; сорняков рода *Trianthema* и т.п.

В предпочтительном варианте осуществления композицию по настоящему изобретению применяют в посевах сои, и она является эффективной против нескольких широколиственных сорняков и злаковых сорняков, а именно канатника Теофраста, щирицы запрокинутой, мари белой, щирицы белой и лисохвоста гигантского.

В одном варианте осуществления композиция может применяться в баковой смеси или в виде предварительно смешанной композиции.

В одном варианте осуществления композиция по настоящему изобретению может применяться до или после появления всходов. В предпочтительном варианте осуществления композиция по настоящему изобретению может применяться до появления всходов и до посева. Преимуществом композиции являются неожиданно хорошие последствия и быстрое выгорание сорняков в случае применения до посева или до появления всходов.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения способы применения агрохимических композиций, а также смесей в соответствии с настоящим изобретением не имеют особых ограничений. Это может быть одновременное применение предварительно полученной смеси или баковой смеси активных ингредиентов со вспомогательными веществами, подходящими для

составления, или это может быть последовательное применение одного за другим.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения предложено применение агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинонового гербицида.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения предложено применение агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения предложено применение жидкой агрохимической композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения предложен набор, при этом набор содержит сокристалл сульфентразона и триазинонового гербицида и другие агрохимические эксципиенты.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения предложен набор, при этом набор содержит сокристалл сульфентразона и триазинонового гербицида.

В соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения предложен набор, который содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина.

Теперь изобретение будет описано со ссылкой на следующие конкретные примеры. Следует отметить, что примеры, приведенные ниже, иллюстрируют, а не ограничивают изобретение, и что специалисты в данной области техники смогут разработать много альтернативных вариантов осуществления, не выходя за пределы объема настоящего изобретения.

ПРИМЕРЫ

Пример 1: получение сокристалла сульфентразона и метрибузина

Для сокристалла сульфентразона и метрибузина 1:1 193,5 г сульфентразона и 107 г метрибузина загружали в круглодонную колбу. К этой смеси добавляли 150 мл дихлорэтана. Раствор перемешивали при 30°C в течение ночи, добавляли 1000 мл гексана и перемешивали с получением твердого вещества, которое отфильтровывали и высушивали под вакуумом с получением 268 г кристаллов. Анализ ВЭЖХ: метрибузин-33,48% (масс./масс.) и сульфентразон-65,31% (масс./масс.), что соответствует соотношению метрибузин:сульфентразон приблизительно 1:1 (моль:моль). (Фиг. 1).

Спектроскопический анализ сокристалла

Сокристалл, полученный в соответствии с примером 1, дополнительно характеризуется ИКФС (фиг. 2). Обнаружено, что спектр ИКФС сокристалла сульфентразона и метрибузина демонстрирует по меньшей мере 3 характеристических значения, в частности, по меньшей мере 5 характеристических значений или все значения, выбранные из ($\pm 4 \text{ см}^{-1}$) 3314, 3264, 2970, 1736, 1685, 1630, 1521, 1494, 1467, 1420, 1392, 1367, 1348, 1332, 1303, 1262, 1193, 1163, 1116, 1098, 1072, 976, 942, 893, 877, 824, 796, 764, 740, 670, 661, 645, 602, 570, 458, в частности, з ($\pm 4 \text{ см}^{-1}$) 3314, 3264, 1736, 1685, 1630, 1521, 1494, 1467, 1420, 1392, 1367, 1348, 1332, 1163, 1116, 1098, 1072, 976 и 824.

Кристаллографический анализ сокристалла

Сокристалл, полученный в соответствии с примером 1, характеризуют с помощью ПРД (фиг. 3). Сокристалл сульфентразона и метрибузина демонстрирует порошковую рентгеновскую дифрактограмму при 25°C. (Условия ПРД: инструмент: Bruker изготавливает порошковый рентгеновский дифрактометр D2 Phaser второго поколения; работает при: 30,0 кВ, 10 мА; облучение: Cu-K α ; длина волны: 1,54060 Å, диапазон сканирования: 2 – 40 2 θ , размер шага: 0,02°). Сокристалл сульфентразона и метрибузина демонстрирует по меньшей мере 3, в частности, по меньшей мере 4 и наиболее преимущественно все из следующих рефлексов, приведенных в следующей таблице 1 как значения 2 θ :

Таблица 1

ПРД сокристалла сульфентразона и метрибузина (пример 1) (25°C, облучение Cu-K α , 1,54060 Å)	
Значения 2 θ [°]	d[Å°]
7,9 $\pm$ 0,2	11,1 $\pm$ 0,2
11,8 $\pm$ 0,2	7,4 $\pm$ 0,2
12,1 $\pm$ 0,2	7,2 $\pm$ 0,2
14,1 $\pm$ 0,2	6,2 $\pm$ 0,2
17,9 $\pm$ 0,2	4,9 $\pm$ 0,2
20,5 $\pm$ 0,2	4,3 $\pm$ 0,2
22,2 $\pm$ 0,2	4,0 $\pm$ 0,2
23,3 $\pm$ 0,2	3,8 $\pm$ 0,2

$24,5 \pm 0,2$	$3,6 \pm 0,2$
----------------	---------------

Данные рентгеновской дифракции по отдельному кристаллу

С помощью рентгеновского анализа по отдельному кристаллу определяется атомарная и молекулярная структура сокристалла, в том числе молярное соотношение между двумя соединениями, которые образуют сокристалл. Данные рентгеновской дифракции по отдельному кристаллу для сокристалла сульфентразона и метрибузина собирали на детекторе Bruker D8 QUEST PHOTON-100. Структуры расшифровывали с помощью прямых методов, уточненных и расширенных с помощью методик Фурье с пакетом программного обеспечения SHELXTL-PLUS. Данные рентгеновской дифракции по отдельному кристаллу, которые демонстрируют взаимодействие за счет водородных связей с образованием сокристалла сульфентразона и метрибузина, приведены на фиг. 7.

Данные рентгеновской дифракции по отдельному кристаллу и уточнения для сокристалла сульфентразона и метрибузина приведены в следующей таблице 2:

Таблица 2

Эмпирическая формула	$C_{19}H_{24}N_8O_4S_2Cl_2F_2$	
Молекулярная масса по формуле соединения	601,49 гм/моль	
Температура	294,15 К	
Длина волны	0,71073 Å	
Кристаллическая система	моноклинная	
Пространственная группа	P 2 ₁ /c	
Параметры элементарной ячейки	a=22,2825(4) Å	$\alpha = 90^\circ$
	b=10,5240(2) Å	$\beta = 93,5058^\circ(7)$
	c=11,4659(2) Å	$\gamma = 90^\circ$
Объем	2683,73 (8) Å ³	
Z	4	
Плотность (расчетная)	1,4885 г/см ³	
Коэффициент абсорбции	0,454 мм ⁻¹	
Диапазон θ для сбора данных	5,26° - 50°	
Собранные рефлексy	18592	

Независимые рефлексy	4631 [$R_{int}=0,0306$], [$R_{sigma}=0,0687$]
Конечные индексы R [$I \geq 2\sigma(I)$]	$R1=0,0939$, $wR2=0,2592$

Термический анализ сокристалла

ДСК-измерения сокристалла проводили на системе Mettler-Toledo DSC 3 STARe и применяли программное обеспечение STARe для анализа данных ДСК. Применяли закрытую алюминиевую чашу емкостью 40 микролитров и проводили измерения в потоке азота со скоростью нагревания $10^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ и массой образца 5-10 мг.

ДСК сокристалла демонстрирует эндотермический пик с начальным значением при $107,3^{\circ}\text{C}$ и пиковым значением при $110,5^{\circ}\text{C}$ (фиг. 4) и удельной теплотой плавления (нормализованной) от -69 Джг^{-1} до -81 Джг^{-1} . Эндотермический пик, который наблюдается на ДСК, не совпадает с отдельными температурами плавления сульфентразона и метрибузина. Следовательно, анализ с помощью ДСК свидетельствует о сокристаллизации.

Пример 2: композиция суспензионного концентрата (СК) сокристалла сульфентразона и метрибузина

Ингредиенты	Количество (% масс./масс.)
Сокристалл сульфентразона-метрибузина	13,867
Метрибузин	22,43
Пропиленгликоль	5
Полиалкиленгликолевый эфир	1
Полиакрилат, набухающий в щелочных условиях	5
Акриловый полимер	2
Кремнийорганическое противовспенивающее вещество	0,2
Глина	0,3
Ксантановая камедь (2% гель)	7,5
1,2-бензизотиазолин-3-он	0,1

Вода	по необходимости
Всего	100

5 г пропиленгликоля, 1 г полиалкиленгликолевого эфира, 5 г полиакрилата, набухающего в щелочных условиях, 2 г акрилового полимера перемешивали с 42,60 г воды в течение по меньшей мере 1 ч. 0,2 г кремнийорганического противовспенивающего вещества добавляли к вышеуказанной смеси и подвергали перемешиванию. 13,867 г сокристалла сульфентразона и метрибузина и 22,43 г метрибузина добавляли и подвергали гомогенизации в течение по меньшей мере 1 ч с последующим размалыванием. Добавляли 7,5 г 2% гелю ксантановой камеди и подвергали смесь гомогенизации в течение по меньшей мере 1 ч. Затем гомогенизированную смесь отстаивали для равномерного гелеобразования. Затем полученную композицию характеризовали с помощью аналитических методик, а именно ИКФС (фиг. 5) и ПРД (фиг. 6).

Пример 3: 26,77% сульфентразона и 8,93% метрибузина, СК

Ингредиенты	Количество (масс./масс. %)
Сульфентразон (чистота 98%)	9,1
Метрибузин	27,6
Глицерин	5
Полиалкиленгликолевый эфир	1
Полиакрилат, набухающий в щелочных условиях	4,7
Акриловый полимер	2,3
Кремнийорганическое противовспенивающее вещество	0,2
Глина	0,3
Ксантановая камедь	0,15
Вода	по необходимости
Всего	100

27,85 г метрибузина и 9,30 г технического сульфентразона смешивали для получения гомогенного порошка. Затем порошок выдерживали в термостате при 54°C в течение 14 суток для облегчения образования сокристалла. Отдельно взвесь получали в воде путем добавления 5,0 г глицерина, 1,0 г полиалкиленгликолевого эфира, 2,3 г акрилового полимера, 4,70 г полиакрилата, набухающего в щелочных условиях, до получения взвеси и перемешивали в течение 30 мин для получения гомогенного раствора. Дополнительно 0,2 г кремнийорганического противовспенивающего вещества и 0,3 г глины добавляли одно за другим последовательно при постоянном перемешивании. Гомогенный порошок метрибузина и сульфентразона, выдержанный для предварительной обработки, затем загружали при постоянном перемешивании во взвесь, полученную на шаге выше. Взвесь перемешивали в течение 30 мин, чтобы разбить комки, и поддерживали охлаждение ниже 15°C и отправляли на размалывание в шаровой мельнице. После достижения взвесью необходимого размера частиц ($D_{90} < 10$ микрон) ее отправляли на гелификацию. 2% водного геля получали путем добавления 8 г ксантановой камеди и 0,2 г бронопола.

Пример 4: 26,77% сульфентразона и 8,93% метрибузина, СК

Ингредиент(ы)	Количество (% масс./масс.)
Метрибузин тех., приблизительно 97%	27,85
Сульфентразон тех., приблизительно 98%	9,30
Полиакрилат, набухающий в щелочных условиях	4,70
Полиалкиленгликолевый эфир	1,00
Акриловый полимер	2,30
1,2-бензизотиазолин-3-он	0,20
Кремнийорганическое противовспенивающее вещество	0,20

Глина	0,30
Глицерин	5,00
Ксантановая камедь	8,00
Вода	по необходимости
Всего	100

Метрибузин и сульфентразон в вышеуказанном количестве смешивали с получением гомогенного порошка. Полученный таким образом порошок расплавляли на масляной бане при 105-110°C, после этого обеспечивали охлаждение при комнатной температуре с получением хлопьев. Затем хлопья измельчали с получением порошка. Отдельно взвесь получали в воде путем добавления глицерина, полиалкиленгликолевого эфира, акрилового полимера, полиакрилата, набухающего в щелочных условиях, до получения взвеси и перемешивали в течение 30 мин для получения гомогенного раствора. Дополнительно кремнийорганическое противовспенивающее вещество, глину и 1,2-бензизотиазолин-3-он добавляли одно за другим последовательно при постоянном перемешивании. Порошок метрибузина и сульфентразона, полученный от предварительной обработки, затем загружали при постоянном перемешивании во взвесь, полученную на шаге выше. Взвесь перемешивали в течение 30 мин, чтобы разбить комки, и выдерживали до охлаждения ниже 15°C и отправляли на размалывание в шаровой мельнице. После достижения взвесью необходимого размера частиц ($D_{90} < 10$ микрон) ее отправляли на гелификацию. 2% водного геля получали путем добавления 8 г ксантановой камеди и 1,2-бензизотиазолин-3-она.

Пример 5: композиция СК сульфентразона и метрибузина

Ингредиенты	Количество (% масс./масс.)
Сульфентразон	8,98
Метрибузин	27,22
Пропиленгликоль	5
Полиалкиленгликолевый эфир	1
Полиакрилат,	5

набухающий в щелочных условиях	
Акриловый полимер	2
Кремнийорганическое противовспенивающее вещество	0,2
1,2-бензизотиазолин-3-он	0,2
Глина	0,3
Ксантановая камедь (2% гель)	7,5
Вода	по необходимости
Всего	100

5 г пропиленгликоля, 1 г полиалкиленгликолевого эфира, 5 г полиакрилата, набухающего в щелочных условиях, и 2 г акрилового полимера перемешивали с 42,60 г воды в течение по меньшей мере 1 ч. 0,2 г кремнийорганического противовспенивающего вещества добавляли к вышеуказанной смеси и подвергали перемешиванию. 8,98 г сульфентразона и 27,22 г метрибузина добавляли и подвергали гомогенизации в течение по меньшей мере 1 ч с последующим размалыванием. Добавляли 7,5 г 2% гелю ксантановой камеди и подвергали смесь гомогенизации в течение по меньшей мере 1 ч. Затем гомогенизированную смесь отстаивали для равномерного гелеобразования.

Пример 6: сульфентразон и метрибузин, СК

Ингредиент(ы)	Количество (% масс./масс.)
Метрибузин тех., приблизительно 97%	27,85
Сульфентразон тех., приблизительно 98%	9,3
Полиакрилат, набухающий в щелочных условиях	4,7
Полиалкиленгликолевый эфир	1

Акриловый полимер	2,3
1,2-бензизотиазолин-3-он	0,2
Кремнийорганическое противовспенивающее вещество	0,2
Глина	0,3
Глицерин	5
Ксантановая камедь	8
Вода	по необходимости
Всего	100

Терморегуляторный сосуд, оборудованный смесителем с высоким усилием сдвига, загружали частично водой и ставили на перемешивание. Для получения раствора добавляли полиакрилат, набухающий в щелочных условиях, акриловый полимер, полиалкиленгликолевый эфир, кремнийорганическое противовспенивающее вещество, частичное количество глицерина и глины. Затем обеспечивали охлаждение раствора до $\leq 25^{\circ}\text{C}$. Метрибузин и сульфентразон добавляли к раствору под действием высокого усилия сдвига для получения смеси. Затем смесь отправляли на размалывание (размер частиц в соответствии со спецификацией $d_{10} \leq 1$, $d_{50} \leq 4$, $d_{90} \leq 10$ и $d_{100} \leq 35$ мкм) при температуре мельницы $\leq 25^{\circ}\text{C}$ с получением размолотой основы. Размолотую основу возвращали в сосуд для смешивания, нагретый до 54°C , и смешивание проводили в течение приблизительно 1 часа. Отдельно загуститель получали путем загрузки в сосуд глицерина, 1,2-бензизотиазолин-3-она, ксантановой камеди и воды и перемешивали в течение 30 минут. Добавляли к размолотой основе загуститель. Конечную композицию доводили водой и отправляли на проверку качества и упаковку.

Пример 7: сульфентразон и метрибузин, СК

Ингредиенты	Количество (% масс./масс.)
Сульфентразон (чистота 98%)	12,1
Метрибузин	24,6

Глицерин	5
Полиалкиленгликолевый эфир	1
Полиакрилат, набухающий в щелочных условиях	6
Акриловый полимер	3
Ксантановая камедь (2% гель)	7,5
Глина	0,15
Вода	по необходимости
Всего	100

Метрибузин, сульфентразон, глицерин, полиалкиленгликолевый эфир, полиакрилат, набухающий в щелочных условиях, акриловый полимер, ксантановую камедь, глину и воду смешивали в вышеуказанном количестве и обрабатывали в соответствии со способом, приведенным в примере 6, с получением композиции, представляющей собой суспензионный концентрат на основе сокристаллов, содержащих сульфентразон и метрибузин.

Пример 8: сульфентразон и метрибузин, СК

Ингредиенты	Количество (масс./масс. %)
Сульфентразон (чистота 98%)	9,1
Метрибузин	27,6
Глицерин	5
Полиалкиленгликолевый эфир	1
Полиакрилат, набухающий в щелочных условиях	6
Акриловый полимер	3
Кремнийорганическое противовспенивающее	0,2

вещество	
Глина	0,3
Ксантановая камедь	0,15
Вода	по необходимости
Всего	100

Метрибузин, сульфентразон, глицерин, полиалкиленгликолевый эфир, полиакрилат, набухающий в щелочных условиях, акриловый полимер, кремнийорганическое противовспенивающее вещество, ксантановую камедь, глину и воду смешивали в вышеуказанном количестве и обрабатывали в соответствии со способом, приведенным в примере 6, с получением композиции, представляющей собой суспензионный концентрат на основе сокристаллов, содержащих сульфентразон и метрибузин.

Пример 9: сульфентразон и метрибузин, СК

Ингредиенты	Количество (масс./масс. %)
Сульфентразон	9,17
Метрибузин	18,56
Глицерин	5
Полиалкиленгликолевый эфир	1
Полиакрилат, набухающий в щелочных условиях	6
Акриловый полимер	3
Глина	0,3
Ксантановая камедь	0,15
Вода	по необходимости
Всего	100

Процесс: Терморегуляторный сосуд, оборудованный смесителем с высоким

усилием сдвига, загружали частично водой и ставили на перемешивание. Для получения раствора добавляли полиакрилат, набухающий в щелочных условиях, акриловый полимер, полиалкиленгликолевый эфир, кремнийорганическое противовспенивающее вещество, частичное количество глицерина и глины. Затем обеспечивали охлаждение раствора до $\leq 25^{\circ}\text{C}$. Метрибузин и сульфентразон добавляли к раствору под действием высокого усилия сдвига для получения смеси. Материал размалывали до необходимого размера частиц и измеряли удерживание на мокром сите в соответствии со спецификацией в процессе при температуре 25°C или менее 25°C в течение процесса размалывания. Добавляли к размолотой основе загуститель. Конечную композицию доводили водой и отправляли на проверку качества и упаковку.

Пример 10: исследование стабильности композиции, представляющей собой суспензионный концентрат

Были изучены характеристики стабильности, связанные с композицией, разработанной в соответствии с настоящим изобретением. Композиции, описанные в примере 3 и примере 4, были отправлены также для оценки физико-химических параметров. Было обнаружено, что композиции из примера 3 и примера 4 оставались стабильными при испытании в условиях окружающей среды, т.е. комнатной температуре и давлении. Композиции также прошли 14-дневный и 28-дневный ускоренный тест на термостойкость (AHS) и остались текучей суспензией грязно-белого цвета. Количество активного содержимого также оценивали на всех трех шагах (окружающая среда, 14 дней AHS и 28 дней AHS). Было обнаружено, что активное содержимое оставалось почти постоянным без какого-либо значительного ухудшения или потери. Композиция также прошла испытание на мокром сите, поскольку не наблюдалось удерживание кристаллов на мокром сите. Размер частиц композиции был проанализирован и обнаружено, что он почти постоянный, что свидетельствует о небольшом/незначительном возрастании размера частиц или образовании кристаллов (таблица 3).

Таблица 3

	Пример 3			Пример 4		
Параметры	Окружающая среда	14 дней АНС при 54°C	28 дней АНС при 54°C	Окружающая среда	14 дней АНС при 54°C	28 дней АНС при 54°C
Описание	Суспензионный концентрат грязно-белого цвета.	Соответствует	Соответствует	Суспензионный концентрат грязно-белого цвета.	Соответствует	Соответствует
Активное содержимое	27,31	27,25	26,54	27,31	27,23	27,32
Метрибузин (% масс./масс.)	9,13	9,11	8,87	9,07	9,12	9,19
Сульфентразон						
рН 1% водн. раствора	6,33	6,24	6,28	5,95	6,00	6,01
Суспензированность (гравиметрическая) % масс./масс.	93,7	91	90	96	93	91
Тестируемый материал на мокром сите остается на 75 микрон (%)	Нет	Нет	Нет	Нет	0,3	0,5

масс./масс.)						
Распределение частиц по размеру (в микронах)	D10=1,1 D50=2,8	D10=2,8 D50=8,2		D10=1,0 D50=2,7	D10=2,0 D50=6,2	D10=2,2 D50=7,2
Плотность при 20°C	1,116	--	--			

Пример 11

Данные о биоэффективности.

Исследования до появления всходов были проведены на посевах сои, чтобы проверить эффективность агрохимической композиции, разработанной в соответствии с настоящим изобретением, против нескольких широколиственных сорняков и злаковых сорняков, а именно канатника Теофраста, щирицы запрокинутой, мари белой, щирицы белой и лисохвоста гигантского. Композицию из примера 7 с сокристаллом сульфентразона и метрибузина в соотношении 1:2 тестировали в соевом поле при норме 630 г а.и. Установлено, что композиция эффективна против канатника Теофраста, щирицы запрокинутой, мари белой, щирицы белой и лисохвоста гигантского при всех интервалах от 14DAA (14 дней после применения) до 35DAA (35 дней после применения). Более чем 60% контроль наблюдали для канатника Теофраста; 100% контроль щирицы запрокинутой наблюдали с использованием агрохимической композиции по настоящему изобретению. Подобным образом, более чем 90% контроль наблюдался для мари белой и щирицы белой. Хороший контроль лисохвоста гигантского также наблюдался в диапазоне 50-83% при наблюдении 35DAA-21DAA, как показано в таблице ниже.

Таблица 4

Композиция из примера 7 при 630 г а.и.				
	14DAA	21DAA	28DAA	35DAA
Контроль канатника Теофраста, %	80	68	68	64
Контроль щирицы запрокинутой, %	-	100	100	100

Контроль мари белой, %	-	98	96	96
Контроль щирицы белой, %	-	100	100	99
Контроль лисохвоста гигантского, %	-	83	78	50

Таким образом, авторы настоящего изобретения обнаружили, что агрохимическая композиция, изготовленная из сокристаллов сульфентразона и триазинонового гербицида, представляет собой в результате стабильную композицию. Образование сокристалла сульфентразона и триазинонового гербицида, в частности метрибузина, до включения в агрохимическую композицию придавало системе физическую стабильность. Акрилатный полимер и глицерин в указанной агрохимической композиции, содержащей сокристалл, обеспечивал хорошие характеристики в течение времени, низкую седиментацию или ее отсутствие и небольшую деградацию размера частиц. Следует понимать, что изобретение не ограничивается деталями вышеприведенных вариантов осуществления, которые описаны только в качестве примера.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Сокристалл, содержащий сульфентразон и по меньшей мере один триазиноновый гербицид.

2. Сокристалл по п. 1, в котором указанный триазиноновый гербицид выбран из группы, которая включает аметридион, амибузин, этиозин, гексазинон, изометиозин, метамитрон, метрибузин или трифлудимоксазин.

3. Сокристалл по п. 1, в котором указанный триазиноновый гербицид представляет собой метрибузин.

4. Сокристалл по п. 1, который представляет собой сокристалл сульфентразона и метрибузина.

5. Сокристалл по п. 1, в котором молярное соотношение сульфентразона и по меньшей мере одного триазинонового гербицида в указанном сокристалле составляет от 1:9 до 9:1.

6. Сокристалл по п. 5, в котором указанные сульфентразон и метрибузин присутствуют в молярном соотношении от 2:1 до 1:2.

7. Сокристалл сульфентразона и метрибузина.

8. Сокристалл по п. 7, при этом указанный сокристалл характеризуется порошковой рентгеновской дифрактограммой, которая содержит по меньшей мере один пик при значениях угла дифракции 2θ $7,8^\circ$, $11,8^\circ$, $14,1^\circ$, $17,8^\circ$, $22,1^\circ$, $23,4^\circ$ и $24,4^\circ (\pm 0,2)$.

9. Сокристалл по п. 7, при этом указанный сокристалл характеризуется по меньшей мере одним из следующего:

порошковой рентгеновской дифрактограммой, которая содержит по меньшей мере один пик при значениях угла дифракции 2θ $7,8^\circ$, $11,8^\circ$, $14,1^\circ$, $17,8^\circ$, $22,1^\circ$, $23,4^\circ$ и $24,4^\circ (\pm 0,2)$ или

термограммой ДСК, которая содержит эндотермический пик с начальным значением при $107,3^\circ\text{C}$ и пиковым значением при $110,5^\circ\text{C}$ или

данными рентгеновской дифракции по отдельному кристаллу с параметрами решетки: $a=22,2825(4) \text{ \AA}$, $b=10,5240(2) \text{ \AA}$, $c=11,4659(2) \text{ \AA}$, $\alpha=90^\circ$, $\beta=93,5058^\circ(7)$ и $\gamma=90^\circ$.

10. Способ получения сокристалла сульфентразона и триазинонового гербицида, при этом указанный сокристалл получают кристаллизацией из раствора, или измельчением, или нагреванием, или измельчением с помощью капель растворителя, или кристаллизацией из расплава, или смешиванием сульфентразона

и триазинового гербицида в водной среде.

11. Способ по п. 10, который включает получение раствора сульфентразона и триазинового гербицида с использованием органического растворителя, воды или смеси воды и органического растворителя и растирания или осаждения с антирастворителем для получения указанного сокристалла сульфентразона и триазинового гербицида.

12. Способ по п. 11, в котором указанный растворитель выбран из алифатических спиртов, кетонов, сложных эфиров, простых эфиров, полярных протонных растворителей, полярных апротонных растворителей, галогенированных растворителей, алифатического углеводорода или ароматического углеводорода, а указанный антирастворитель выбран из алифатических или ароматических углеводородных растворителей.

13. Способ по п. 10, при этом указанный способ включает нагревание смеси сульфентразона и триазинового гербицида до расплавления для получения указанного сокристалла сульфентразона и триазинового гербицида.

14. Агрохимическая композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида.

15. Композиция по п. 14, в которой указанный сокристалл представляет собой сокристалл сульфентразона и метрибузина.

16. Композиция по п. 15, при этом указанная композиция, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина, характеризуется порошковой рентгеновской дифрактограммой, которая содержит по меньшей мере один пик при значениях угла дифракции 2θ $7,8^\circ$, $11,8^\circ$, $14,1^\circ$, $17,8^\circ$, $22,1^\circ$, $23,4^\circ$ и $24,4^\circ$ ($\pm 0,2$).

17. Композиция по п. 15, в которой указанный сокристалл содержит 10-90% сульфентразона и 90-10% триазинового гербицида по массе композиции.

18. Композиция по п. 15, при этом указанная композиция представляет собой жидкую композицию.

19. Агрохимический состав, содержащий композицию по п. 15, который представляет собой суспензионный концентрат.

20. Способ получения агрохимической композиции, содержащей сокристалл сульфентразона и триазинового гербицида, при этом указанный способ включает:

(а) предварительную обработку сульфентразона и триазинового гербицида с образованием сокристалла;

(б) смешивание сокристалла с шага (а) с агрохимически приемлемыми

эксципиентами с получением указанной композиции.

21. Способ по п. 20, при этом указанный способ включает:

(а) предварительную обработку сульфентразона и метрибузина путем нагревания с последующим охлаждением смеси до комнатной температуры с получением сокристалла;

(б) смешивание сокристалла с шага (а) с агрохимическими эксципиентами в присутствии воды с получением гомогенной агрохимической композиции.

22. Способ получения агрохимической композиции по п. 19, который включает:

(а) получение водной смеси агрохимически приемлемых эксципиентов с получением гомогенного раствора;

(б) добавление метрибузина и сульфентразона в гомогенный раствор с шага (а) с получением взвеси;

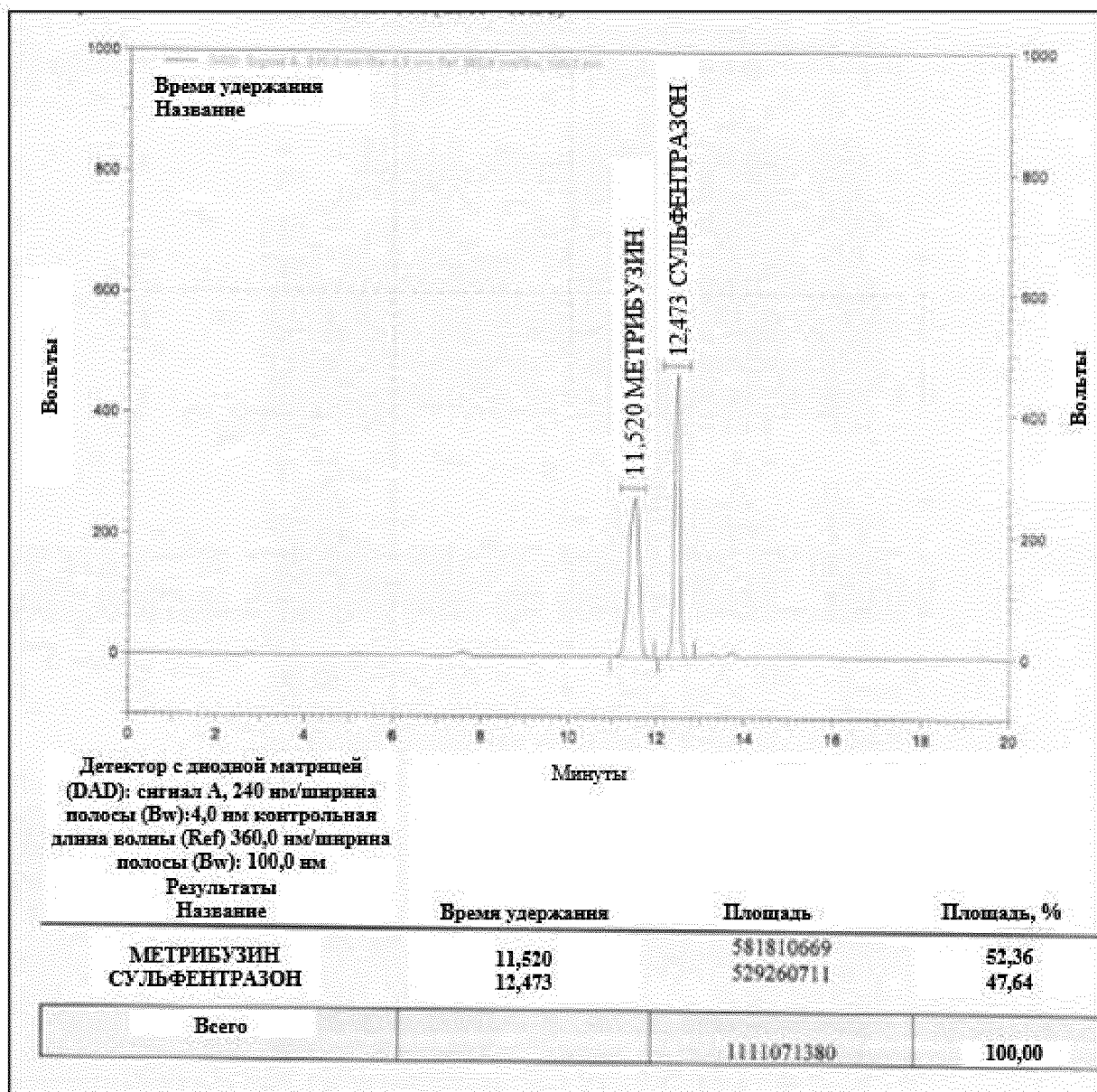
(в) необязательное размалывание взвеси;

(г) нагревание взвеси с шага (б) или (в) и охлаждение до комнатной температуры;

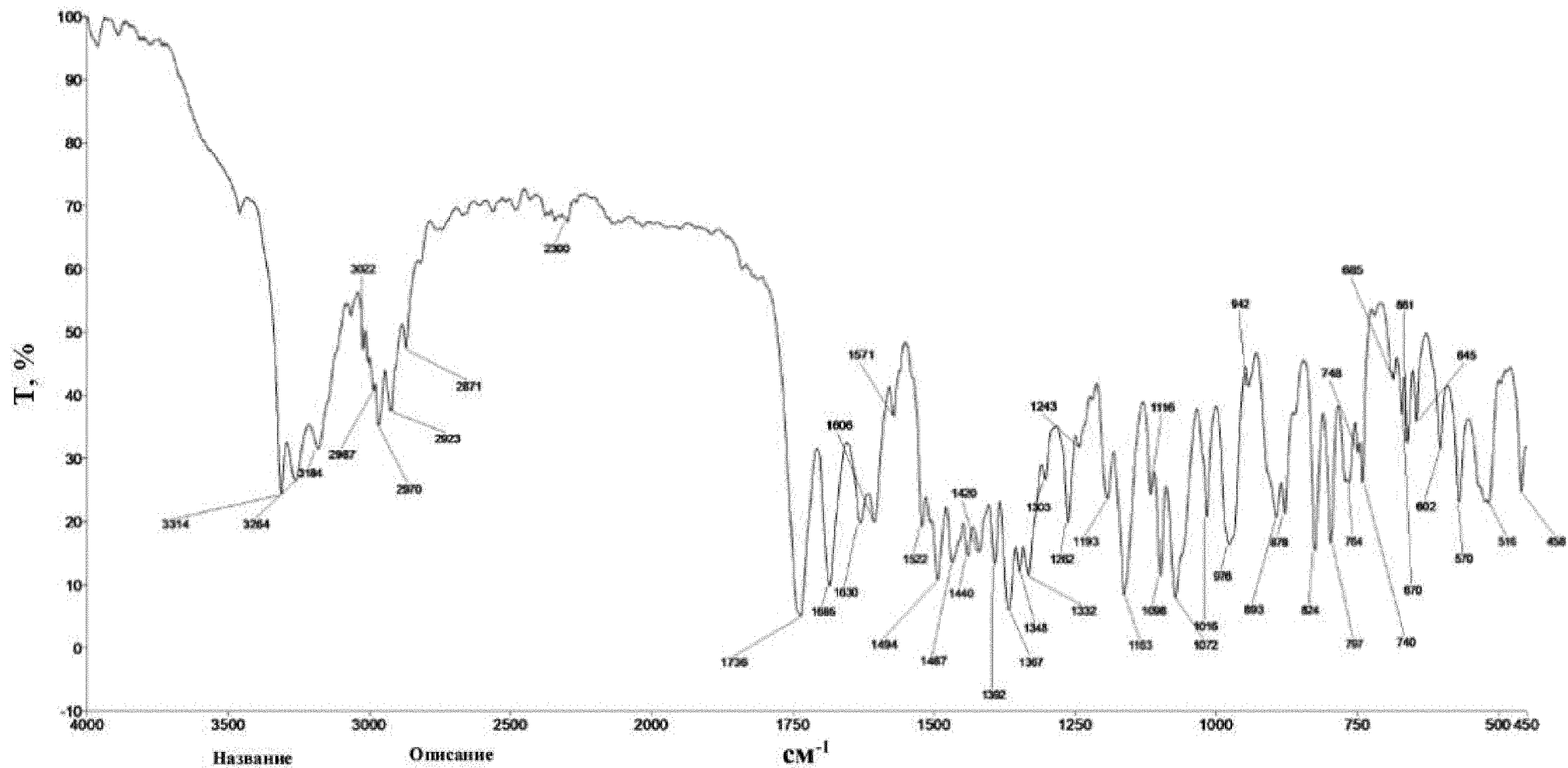
(д) необязательная загрузка другого агрохимического эксципиента ко взвеси с шага (г) и перемешивание с получением гомогенной агрохимической композиции.

23. Способ контроля сорняков, который включает применение по отношению к растению или его местопроизрастанию, семечку растения или почве гербицидно эффективного количества сокристалла сульфентразона и триазинонового гербицида.

24. Способ по п. 23, при этом указанный способ включает применение по отношению к растению или его местопроизрастанию, семечку растения или почве гербицидно эффективного количества композиции, которая содержит сокристалл сульфентразона и метрибузина.



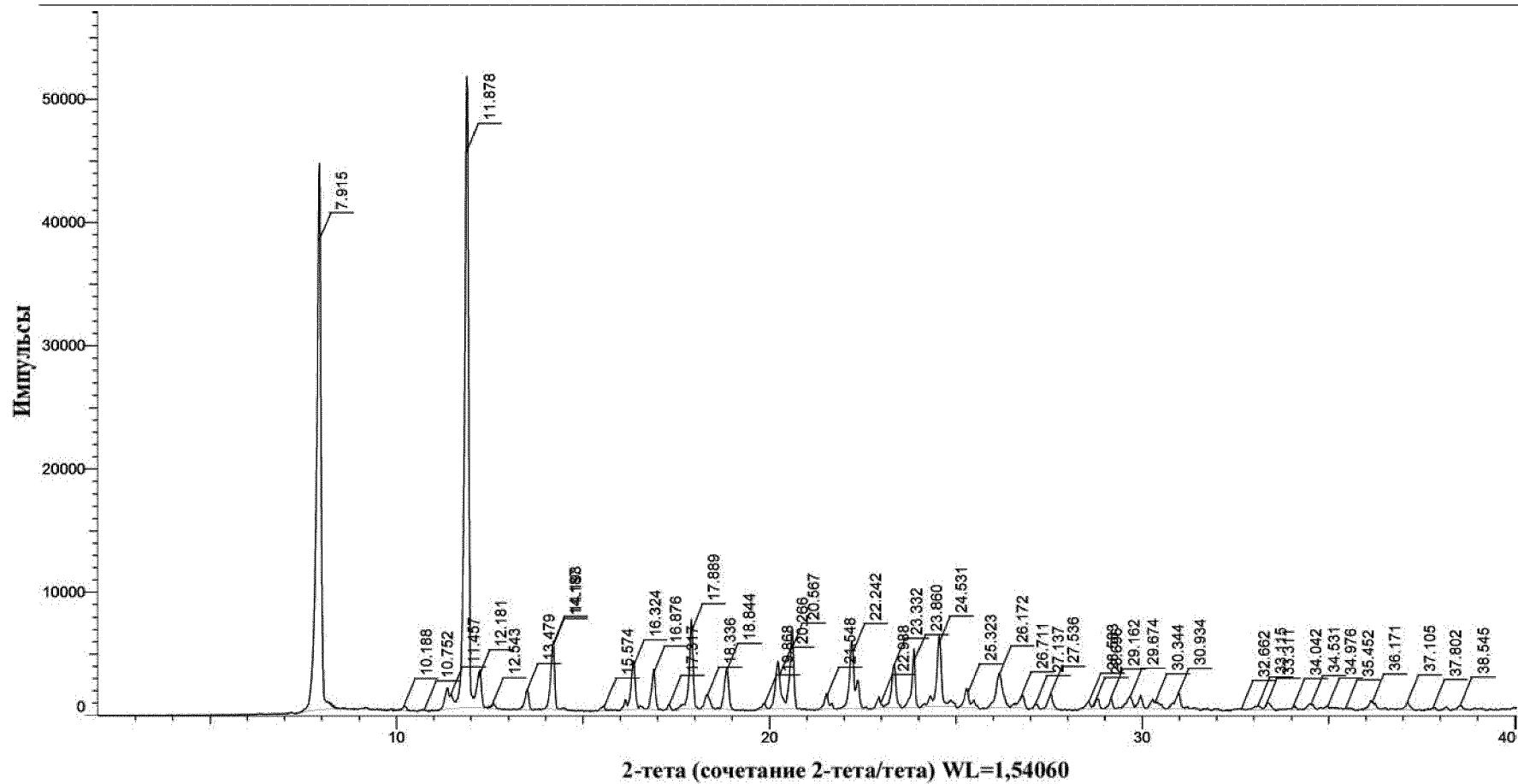
Фиг. 1



Название Описание
 — SULFENTHAZON-METRIBUZIN №3 7125

Фиг. 2

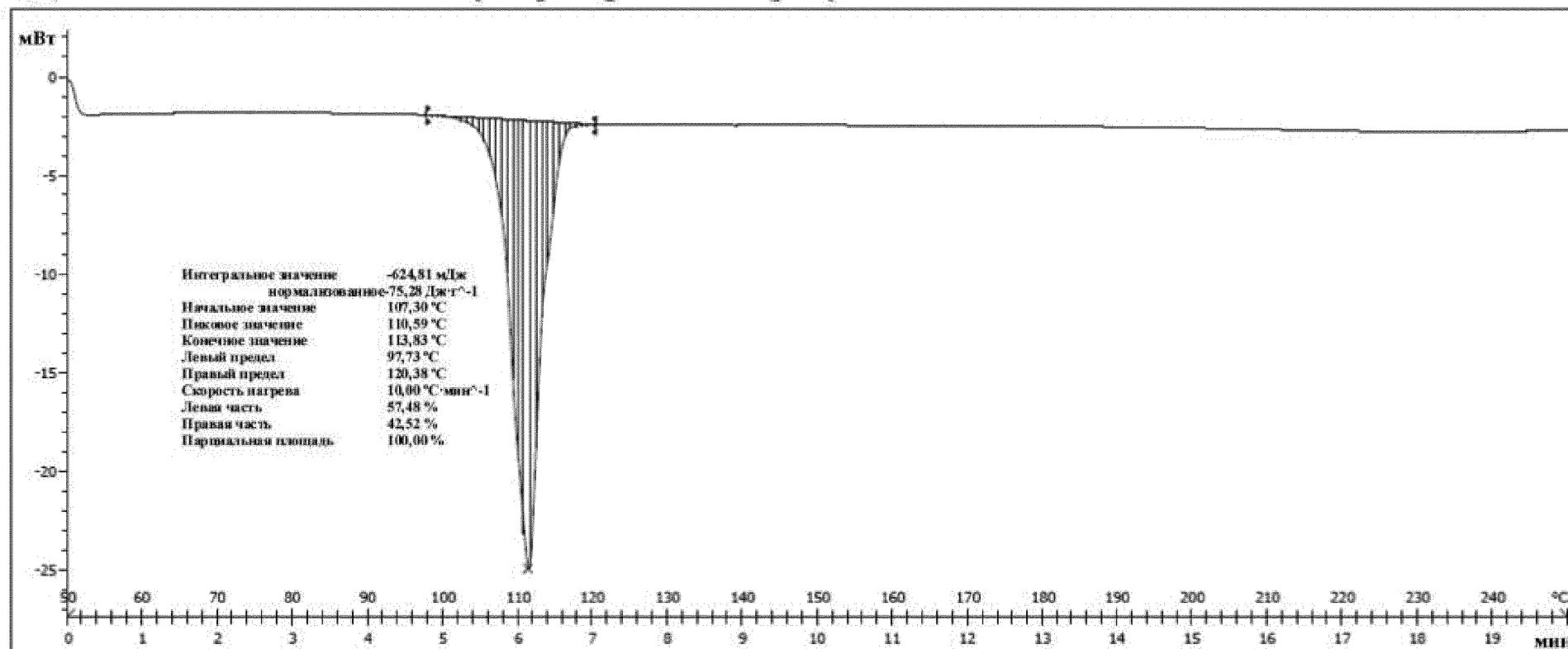
СУЛЬФЕНТРАЗОН-МЕТРИБУЗИН №3 7125



Фиг. 3

Сульфентразон-Метрибузин №3 7125

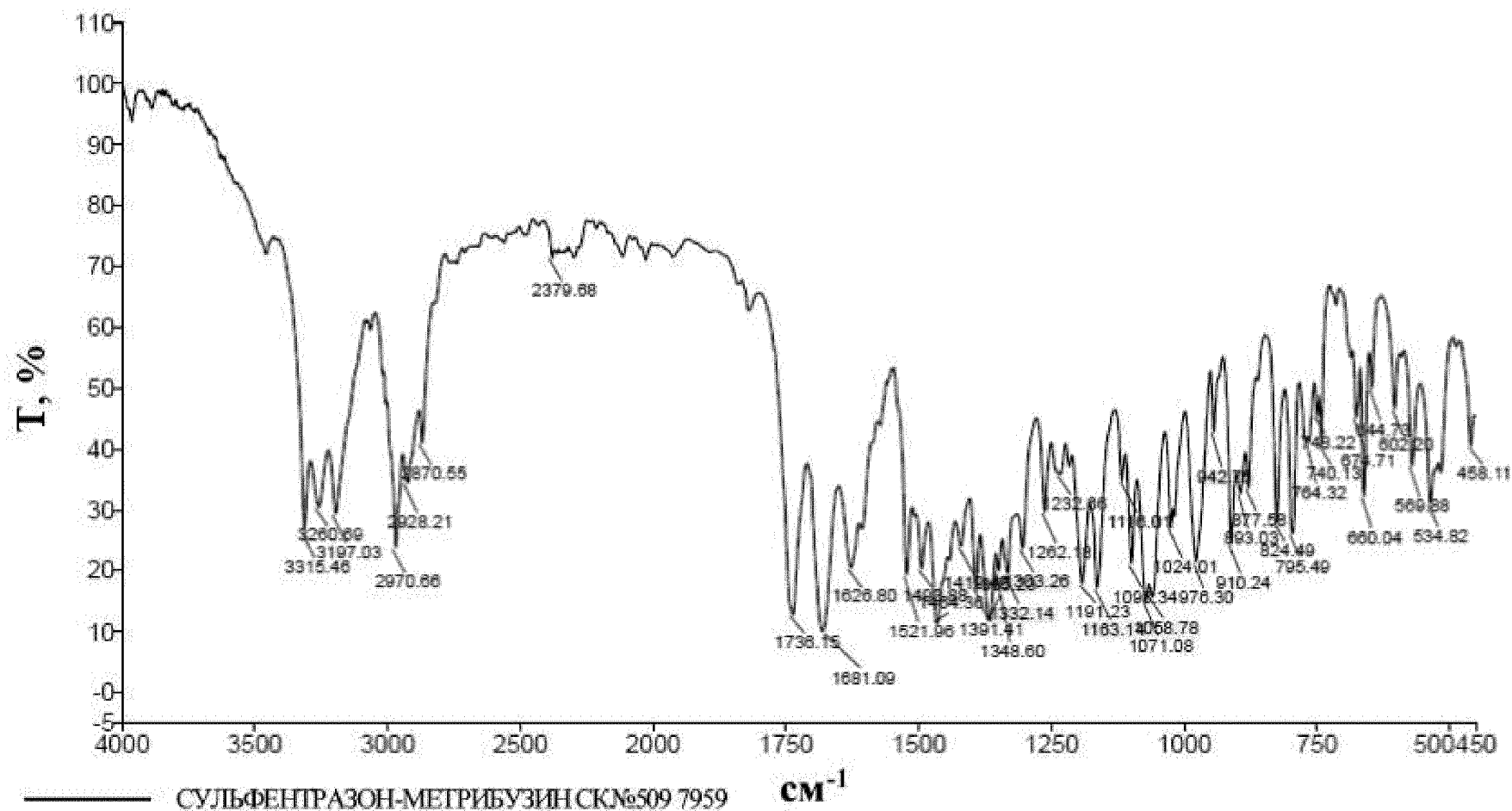
^exo



UPL Ltd, R&D Centre - Thane: METTLER

STAR® SW 15.00

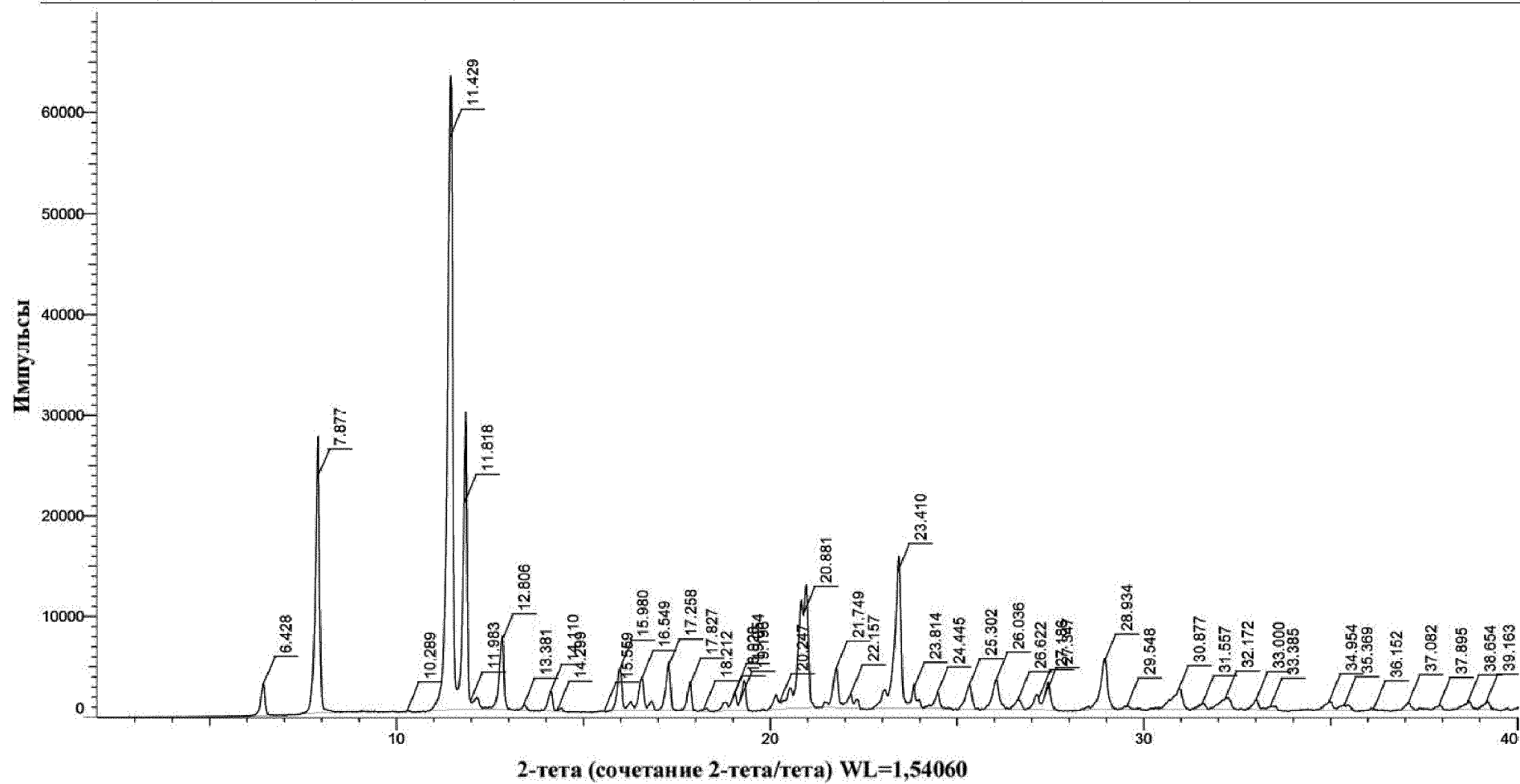
Фиг. 4



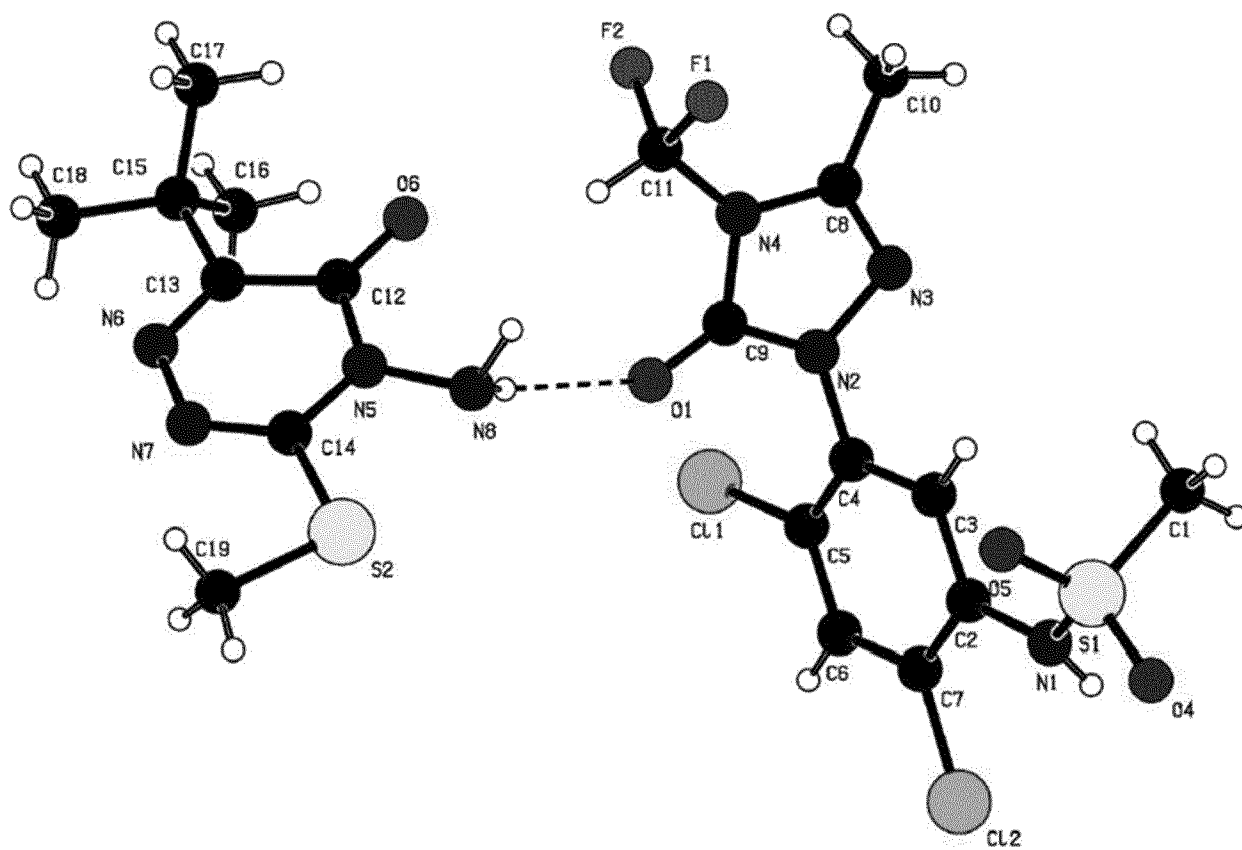
Результаты исходных спектров	
Название спектра	Количество пиков
SULFЕНТРАЗОН-МЕТРИБУЗИН SK № 509 7959	

Фиг. 5

СУЛЬФЕНТРАЗОН-МЕТРИБУЗИН СК №509 7959



Фиг. 6



Фиг. 7