

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201891630** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2020.02.28

(22) Дата подачи заявки
2018.08.13

(51) Int. Cl. **C02F 1/50** (2006.01)
C02F 1/52 (2006.01)
A01N 47/44 (2006.01)
A01N 33/12 (2006.01)
A01N 59/00 (2006.01)

(54) **КОМПЛЕКСНЫЙ РЕАГЕНТ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ И УЛУЧШЕНИЯ
ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДЫ**

(96) **2018000099 (RU) 2018.08.13**
(71) Заявитель:
**ЧЕСНОКОВ ВЛАДИМИР
АНАТОЛЬЕВИЧ; СОМОВ
АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ
(RU)**

(72) Изобретатель:
**Чесноков Владимир Анатольевич,
Новиков Марк Григорьевич, Сомов
Александр Александрович, Чесноков
Андрей Владимирович (RU)**

(74) Представитель:
Нилова М.И. (RU)

(57) Изобретение относится к области санитарии и гигиены, а именно к средствам обеззараживания и улучшения органолептических свойств различных типов вод: питьевой, плавательных бассейнов, сточных и т.д. В комплексный реагент для обеззараживания и улучшения органолептических свойств воды, включающий в качестве компонентов полигексаметиленгуанидин гидрохлорид (ПГМГ-ГХ) и алкилбензилдиметиламмоний хлорид (АБДАХ), дополнительно введена перекись водорода. При этом соотношение компонентов, входящих в состав реагента, составляет в мас. %: ПГМГ-ГХ - 0,05-1,0, АБДАХ - 0,005-1,0, перекись водорода - 0,05-20,0, вода - остальное. Изобретение обеспечивает не только стабильную и надежную степень обеззараживания воды по нормируемым микробиологическим и паразитологическим показателям, но и способствует улучшению ее органолептических показателей.

201891630
A1

201891630
A1

КОМПЛЕКСНЫЙ РЕАГЕНТ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ И УЛУЧШЕНИЯ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДЫ

Изобретение относится к области санитарии и гигиены, а именно к средствам обеззараживания и улучшения органолептических свойств различных типов вод: питьевой, плавательных бассейнов, сточных и т. д.

Широко известно реагентное обеззараживание воды с использованием хлора, способного разрушать и уничтожать подавляющее большинство известных патогенных микроорганизмов. Вместе с тем, хлор, взаимодействуя с органическими веществами, содержащимися в обеззараживаемой воде, образует хлорорганические соединения, обладающие канцерогенными свойствами. Кроме того, хлор, будучи токсичным веществом, требует особых мер предосторожности при его транспортировке, хранении и дозировке [1].

Известно также использование для обеззараживания воды синтетического бактерицидного полиэлектролита – полигексаметиленгуанидина гидрохлорида (ПГМГ-ГХ). Данный реагент является более эффективным обеззараживателем, чем хлор, так как обладает биоцидным действием не только в отношении грамотрицательных и грамположительных бактерий, но и в отношении грибов, вирусов, включая вирусы гепатита, полиомиелита, аденовирусов, подавляет возбудителей некоторых особо опасных инфекций – легионеллеза, сапа, чумы. Указанный реагент не образует в воде токсичных соединений, обладает пролонгированным биоцидным действием и безопасен при использовании. Вместе с тем, в большинстве случаев указанная эффективность от применения ПГМГ-ГХ достигается за счет высоких доз его внесения и длительного контакта с водой (более 3 часов), что не позволяет его использовать при обеззараживании воды в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения [2].

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому эффекту является комплексный реагент для обеззараживания воды, включающий в качестве компонентов ПГМГ-ГХ и алкилбензилдиметиламмоний хлорид (АБДАХ). При этом соотношение компонентов, входящих в состав реагента, составляет в мас. %:

ПГМГ-ГХ	1,5–6,0
АБДАХ	0,15–1,2
Вода	остальное [3].

За счет синергетического эффекта, возникающего от взаимодействия ПГМГ-ГХ с АБДАХ, реагент по бактерицидной активности превосходит ПГМГ-ГХ, обеспечивая необходимый обеззараживающий эффект при более низких дозах и значительно меньшем времени экспозиции.

Однако указанный реагент (при применении в качестве единственного обеззараживающего агента) не может быть использован для обеззараживания воды ни в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения, ни для бассейнов, так как остаточные концентрации входящих в него компонентов будут превышать их соответствующие ПДК в воде. Кроме того, к недостатку данного реагента относится и то обстоятельство, что его применение не приводит к улучшению органолептических показателей (цветность, запах, привкус) обеззараживаемой воды, обусловленных наличием в ней органических веществ.

Целью предлагаемого изобретения является разработка такого комплексного реагента, который не только бы стабильно и надежно обеззараживал воду по нормируемым микробиологическим и паразитологическим показателям, но и способствовал бы улучшению ее органолептических показателей. При этом остаточные концентрации компонентов, входящих в реагент, не должны превышать их ПДК в воде.

Поставленная цель, согласно изобретению, достигается за счет того, что в комплексный реагент, содержащий в качестве компонентов ПГМГ-ГХ и АБДАХ, дополнительно введена перекись водорода. При этом соотношение компонентов, входящих в состав реагента, составляет в мас. %:

ПГМГ-ГХ	0,05–1,0
АБДАХ	0,005–1,0
Перекись водорода	0,05–20,0
Вода	остальное.

Эффективность данного комплексного реагента при обеззараживании и улучшении органолептических свойств воды обеспечивается за счет различия свойств входящих в него компонентов, в результате чего достигается селективное воздействие не только на широкий круг микробиологических и паразитологических загрязнителей, но и на вещества, обуславливающие неблагоприятные органолептические свойства воды.

Пример

Проводят несколько серий опытов.

Первая серия опытов была направлена на определение оптимального соотношения компонентов, входящих в состав заявленного комплексного реагента в мас. %. При этом испытания проводили при достаточно широком диапазоне указанных соотношений компонентов:

ПГМГ-ГХ	0,01–1,5
АБДАХ	0,001–1,5
Перекись водорода	0,01–25,0
Вода	остальное.

Испытания осуществлялись на трех различных типах вод: вода из спортивно-плавательного бассейна, речная вода и сточная вода молочного комбината, прошедшая предварительную очистку от основных специфических загрязнений (казеина, молочного сахара, жиров и пр.).

С целью выявления эффективного количественного (мас. %) состава компонентов, входящих в реагент, для каждого типа вод были приняты критерии по микробиологическим, паразитологическим и органолептическим показателям, соответствующие нормативам, предъявляемым к очистке таких вод.

В результате проведенных испытаний было определено оптимальное соотношение компонентов, входящих в состав заявленного реагента, в мас. %:

ПГМГ-ГХ	0,05–1,0
АБДАХ	0,005–1,0
Перекись водорода	0,05–20,0
Вода	остальное.

При меньшем количестве каждого из компонентов в указанном соотношении не достигалась требуемая, в соответствии с принятыми критериями, степень обеззараживания и улучшения органолептических показателей воды. Напротив, при большем количестве каждого из компонентов в указанном соотношении либо остаточные количества компонентов в воде превышали их ПДК, либо не обеспечивалось существенное повышение эффективности процесса обеззараживания и улучшение органолептических показателей обработанной комплексным реагентом воды.

Вторая серия опытов была направлена на изучение совместимости компонентов (ПГМГ-ГХ, АБДАХ и перекиси водорода) в едином реагенте при указанном выше соотношении.

На базе заявленного реагента было приготовлено десять растворов с различным соотношением (мас. %) входящих в них компонентов. Во всех случаях растворы оставались прозрачными в течение не менее 10 суток, что свидетельствовало о полной совместимости входящих в реагент компонентов.

Третья серия опытов была направлена на изучение эффективности применения заявляемого реагента в процессах обеззараживания и улучшения органолептических свойств вод различного качественного состава (предназначенных для использования в спортивно-плавательных бассейнах, а также в хозяйственно-питьевом водоснабжении), прошедших предварительную очистку от вредных химических веществ. В качестве эталонного рассматривался реагент, выбранный ранее в качестве прототипа.

Испытания проводились в лабораторных условиях с речной водой и водой из бассейна, предварительно очищенной коагулированием, флокулированием и отстаиванием с тем, чтобы в ней основные показатели качества находились в пределах: мутность – 1,3–1,5 мг/л, цветность – 30–35 град., перманганатная окисляемость – 6,0–7,0 мг O_2 /л, запах – 2,0–3,0 балла, ОКБ – 120–150 КОЕ/100 мл, ТКБ – 70–100 КОЕ/100 мл, колифаги – 4–6 БОЕ/100 мл.

Критерием степени доочистки и обеззараживания являлось соответствие качества воды, обработанной заявленным реагентом и известным, требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения».

Проведенные испытания показали, что за счет использования известного реагента обеспечивалось соответствие обеззараженной воды выбранному критерию только по приведенным в СанПиНе микробиологическим и паразитологическим показателям. Однако, даже и этот эффект достигался только в тех случаях, когда в известном реагенте доза по ПГМГ-ГХ была не ниже 0,2 мг/л. В результате остаточные количества ПГМГ-ГХ в обеззараженной воде составляли от 0,12 мг/л и выше, что превышало величину ПДК для ПГМГ-ГХ в питьевой воде (составляющую 0,1 мг/л). Напротив, обработка аналогичных по качественному составу вод заявленным реагентом при меньших дозах ПГМГ-ГХ, например при дозе, составляющей 0,08 мг/л, во всех случаях обеспечивала заданный критерий очистки по всем показателям, включая нормативы, определяющие благоприятные органолептические свойства воды. При этом остаточные концентрации компонентов, входящих в заявленный реагент, не превышали их ПДК в питьевой воде.

Четвертая серия опытов была направлена на изучение синергетического эффекта, достигаемого при использовании заявленного реагента за счет взаимодействия ПГМГ-ГХ и АБДАХ с перекисью водорода.

Испытания проводились в лабораторных условиях с речной водой и водой из бассейна, предварительно очищенной коагулированием, флокулированием и отстаиванием с тем, чтобы в ней основные показатели качества находились в пределах: мутность – 1,3–1,5 мг/л, цветность – 30–35 град., перманганатная окисляемость – 6,0–7,0 мг O_2 /л, запах – 2,0–3,0 балла, ОКБ – 120–150 КОЕ/100 мл, ТКБ – 70–100 КОЕ/100 мл, колифаги – 4–6 БОЕ/100 мл, то есть с водой, аналогичной по качественному составу воде из третьей серии опытов.

Были проведены две серии экспериментов. В первой в воду вводили ПГМГ-ГХ в дозе 0,08 мг/л и АБДАХ в дозе 0,015 мг/л, а затем с разрывом в 10 секунд в воду вводили перекись водорода в дозе 0,08 мг/л.

Во второй серии в воду вводили единый реагент, содержащий ПГМГ-ГХ, АБДАХ и перекись водорода при тех же дозах компонентов.

Критерием степени доочистки и обеззараживания являлось соответствие воды после реагентной обработки требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения». При этом оценивалось время, за которое был достигнут этот эффект.

Во всех сериях после ввода реагентов достигался соответствующий выбранному критерию эффект очистки и обеззараживания. Однако, если в первой серии данный эффект достигался через 15-17 минут после введения последнего реагента, то во второй серии аналогичный результат обеспечивался через 8-9 минут после введения единого реагента в воду.

Для других заявленных количеств реагентов наблюдался аналогичный эффект, заключающийся в том, что при введении единого реагента, содержащего ПГМГ-ГХ, АБДАХ и перекись водорода, заданный критерием эффект очистки и обеззараживания достигался за меньший промежуток времени, чем при введении ПГМГ-ГХ и АБДАХ, а далее, с разрывом во времени, перекиси водорода.

Таким образом, заявленный комплексный реагент обеспечивает сокращение времени, необходимого для достижения заданного критерием качества очистки и обеззараживания воды, и такое сокращение достигалось за счет синергетического эффекта, возникающего при взаимодействии ПГМГ-ГХ и АБДАХ с перекисью водорода.

Источники информации

1. М.Г. Новиков, О.А. Продоус «Сравнительная оценка эффективности обеззараживания воды различными реагентами для хозяйственно-питьевых целей». Ж. «Инженерные системы. АВОК-Северо-Запад», 2016г., №3, стр. 40-41.

2. М.Г. Шандала «Состояние и перспективы разработки новых дезинфектологических технологий». Ж. «Эпидемиология и инфекционные болезни», 2000г., №2, стр.4.

3. И.И. Воинцева, П.А. Гембицкий «Полигуанидины – дезинфекционные средства и полифункциональные добавки в композиционные материалы». 2009 г., М., Изд-во «ЛКМ-Пресс», стр. 228-229 (прототип).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Комплексный реагент для обеззараживания и улучшения органолептических свойств воды, включающий в качестве компонентов полигексаметиленгуанидин гидрохлорид (ПГМГ-ГХ) и алкилбензилдиметиламмоний хлорид (АБДАХ), отличающийся тем, что в его состав дополнительно введена перекись водорода, при этом соотношение компонентов, входящих в состав реагента, составляет в мас. %:

ПГМГ-ГХ	0,05–1,0
АБДАХ	0,005–1,0
Перекись водорода	0,05–20,0
Вода	остальное.

ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ
ПОИСКЕ(статья 15(3) ЕАПК и правило 42
Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201891630

Дата подачи: 13/08/2018

Дата испрашиваемого приоритета:

Название изобретения: КОМПЛЕКСНЫЙ РЕАГЕНТ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ И УЛУЧШЕНИЯ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДЫ

Заявитель: ЧЕСНОКОВ ВЛАДИМИР АНАТОЛЬЕВИЧ
СОМОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа). Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

C02F 1/50 (01/01/2006) A01N 33/12 (01/01/2006)**C02F 1/52 (01/01/2006) A01N 59/00 (01/01/2006)****A01N 47/44 (01/01/2006)**

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК)

C02F A01N

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
X	Дезинфицирующее средство Бактол-окси, http://dezr.ru/preparat/baktol-oksi Copyright © 2015, СМИ «РЕЕСТР ДЕЗСРЕДСТВ», см. п.3 – Инструкция по применению № 10/09 от 2009, п. 13 Роспотребнадзор:свидетельство о регистрации RU.77.99.88.002.E.000756.02.16 от 16.02.2016 (http://fp.crc.ru/evrazes/?oper=s&type=max&text_prodnm=%F1%F0%E5%E4%F1%F2%E2%EE%20%C1%E0%EA%F2%EE%EB-%EE%EA%F1%E8&pdk=on&text_n_type=%C5)	1
Y	UA52849U (Косинов Николай Васильевич, UA, Каплуненко Владимир Георгиевич, UA), УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДЕЗИНФЕКТАНТ, 10.09.2010, реферат.	1
Y	RU2402350C1 (Общество с ограниченной ответственностью "ЭКОДАР-Л" (RU)), 27.10.2010, реферат, стр. 4 строка 51-стр. 5 строка 13, п. 1 формулы изобретения.	1

 последующие документы указаны в продолжении графы В данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

"А" документ, определяющий общий уровень техники

"Е" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

"О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"Р" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета

"D" документ, приведенный в евразийской заявке

"Т" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

"X" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

"Y" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

"&" документ, являющийся патентом-аналогом

"L" документ, приведенный в других целях

Дата действительного завершения патентного поиска: 12/03/2019

Уполномоченное лицо:

Ведущий эксперт
Отдела химии и медицины


А.А. Уткина

Телефон: +7(495)411-61-61*355

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

Номер евразийской заявки:

201891630

ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ (продолжение графы В)

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
А	RU2182889C1 (Щерба Алексей Семенович, RU, Звягин Илья Борисович, RU), 27.05.2002, реферат, формула изобретения.	1
А	RU533583C1 (Щерба Алексей Семенович, RU, Субботин Максим Александрович, RU), 20.11.2014, реферат, формула изобретения.	1
А	FR2663852A1 (FERLOT PAUL), 1992-01-03, стр. 3 описания.	1