



(51) МПК
A01N 33/20 (2006.01)
A01N 43/80 (2006.01)
A01P 1/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011146631/15, 17.11.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
 17.11.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
 18.11.2010 US 61/415,029

(43) Дата публикации заявки: 27.05.2013 Бюл. № 15

(45) Опубликовано: 10.12.2016 Бюл. № 34

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: EP 1161867 A1, 12.12.2001; CA 904355 A, 04.07.1972; WO 8606403 A1, 06.11.1986; EP 1082901 B1, 13.08.2003; WO 2009158577 A2, 30.12.2009.

Адрес для переписки:

105082, Москва, Спартаковский пер., д. 2, стр. 1,
 секция 1, этаж 3, "ЕВРОМАРКПАТ"

(72) Автор(ы):

Бэй ИНЬ (US)

(73) Патентообладатель(и):

ДАУ ГЛОУБЛ ТЕКНОЛОДЖИЗ ЛЛК
 (US)

(54) СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПРОТИВОМИКРОБНАЯ КОМПОЗИЦИЯ 1, 2-БЕНЗИЗОТИАЗОЛИН-3-ОНА И ТРИС(ГИДРОКСИМЕТИЛ)НИТРОМЕТАНА

(57) Реферат:

Изобретение относится к биоцидам и предназначено для подавления или предотвращения роста микроорганизмов. Синергетическая противомикробная композиция включает 1,2-бензизотиазолин-3-он и трис(гидроксиметил)нитрометан. Массовое

соотношение 1,2-бензизотиазолин-3-она и трис(гидроксиметил)нитрометана составляет от 9:1 до 1:8,2. Использование изобретения обеспечивает эффективный контроль микроорганизмов. 5 з.п. ф-лы, 2 табл., 2 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A01N 33/20 (2006.01)
A01N 43/80 (2006.01)
A01P 1/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2011146631/15, 17.11.2011

(24) Effective date for property rights:
17.11.2011

Priority:

(30) Convention priority:
18.11.2010 US 61/415,029

(43) Application published: 27.05.2013 Bull. № 15

(45) Date of publication: 10.12.2016 Bull. № 34

Mail address:

105082, Moskva, Spartakovskij per., d. 2, str. 1,
seksija 1, etazh 3, "EVROMARKPAT"(72) Inventor(s):
Bej IN (US)(73) Proprietor(s):
DAU GLOUBL TEKNOLODZHIZ LLK (US)(54) **SYNERGISTIC ANTIMICROBIAL COMPOSITION OF 1,2-BENZISOTHIAZOLIN-3-ONE AND TRIS (HYDROXYMETHYL)NITROMETHANE**

(57) Abstract:

FIELD: biotechnology.

SUBSTANCE: invention relates to biocides and is intended for suppressing or preventing growth of microorganisms. Synergistic antimicrobial composition contains 1,2-benzisothiazolin-3-one and tris (hydroxymethyl)nitromethane. Weight ratio of 1,2-

benzisothiazolin-3-one and tris(hydroxymethyl) nitromethane ranges from 9:1 to 1:8.2.

EFFECT: using invention provides effective control of microorganisms.

6 cl, 2 tbl, 2 ex

C 2
2 6 0 4 1 5 0
R UR U
2 6 0 4 1 5 0
C 2

В настоящем изобретении предлагаются комбинации биоцидов, которые характеризуются более высокой активностью по сравнению с индивидуальными противомикробными соединениями.

5 Применение комбинаций по крайней мере двух противомикробных соединений может расширить потенциальные рынки, снизить используемые концентрации и стоимость, а также уменьшить отходы. В ряде случаев коммерческие противомикробные соединения не обеспечивают эффективный контроль роста микроорганизмов даже при применении высоких концентраций вследствие их низкой активности в отношении отдельных типов микроорганизмов или относительно медленного противомикробного действия или
10 нестабильности в определенных условиях, таких как высокая температура или высокие значения pH. Комбинации различных противомикробных соединений в некоторых случаях используются для обеспечения контроля роста микроорганизмов или для обеспечения одного и того же уровня противомикробного контроля при более низкой норме потребления в конкретной окружающей среде. Например, в патенте US6432433
15 описаны комбинации 1,2-бензизотиазолин-3-она (ВИТ) и аддукта формальдегида, но в указанном патенте не предполагается какое-либо применение комбинации, заявленной в настоящем изобретении. Более того, существует потребность в дополнительных комбинациях противомикробных соединений, характеризующихся повышенной активностью для обеспечения эффективного контроля микроорганизмов. Целью
20 настоящего изобретения является создание указанных комбинаций противомикробных соединений.

Краткое описание сущности настоящего изобретения

В настоящем изобретении предлагается синергетическая противомикробная композиция, включающая (а) 1,2-бензизотиазолин-3-он и (b) трис(гидроксиметил)
25 нитрометан (трис-нитро), причем массовое соотношение 1,2-бензизотиазолин-3-она и трис(гидроксиметил)нитрометана составляет от 12:1 до 1:12.

Подробное описание изобретения

В настоящем изобретении использованы термины, определения которых приведены ниже, если в контексте не указано иное. Термин "противомикробное соединение"
30 обозначает соединение, способное подавлять рост или распространение микроорганизмов и/или уничтожать микроорганизмы, причем противомикробные соединения включают бактерицидные, бактериостатические, фунгицидные, фунгистатические, альгицидные и альгистатические препараты в зависимости от уровня использованной дозы, системных условий и требуемого контроля уровня
35 микроорганизмов. Термин "микроорганизм", например, включает грибы (такие как дрожжи и плесени), бактерии и водоросли. В описании изобретения использованы следующие сокращения: част./млн - массовые части на миллион, мл - миллилитр. Если не указано иное, температура указана в градусах Цельсия (°C), а величины указаны в массовых процентах (мас.%). Содержание противомикробных соединений в композиции
40 по настоящему изобретению определяли в расчете на общую массу активных ингредиентов в композиции, то есть самих противомикробных соединений, исключая любые количества растворителей, носителей, диспергирующих веществ, стабилизаторов или других материалов, которые могут присутствовать. В противомикробной композиции могут присутствовать другие биоциды.

45 Предпочтительно массовое соотношение ВИТ и трис-нитро составляет от 10:1 до 1:12, предпочтительно от 10:1 до 1:10, предпочтительно от 9:1 до 1:12, предпочтительно от 9:1 до 1:10, предпочтительно от 9:1 до 1:9, предпочтительно от 9:1 до 1:8,2. Предпочтительно композицию используют для предотвращения роста анаэробных

бактерий при массовом соотношении ВІТ и трис-нитро от 12:1 до 1:7, предпочтительно от 12:1 до 1:6, предпочтительно от 12:1 до 1:5, предпочтительно от 10:1 до 1:4, предпочтительно от 10:1 до 1:3, предпочтительно от 10:1 до 1:5, предпочтительно от 9:1 до 1:5, предпочтительно от 9:1 до 1:4, предпочтительно от 9:1 до 1:3.

5 Предпочтительно композицию используют для предотвращения роста аэробных бактерий при массовом соотношении ВІТ и трис-нитро от 1:2 до 1:12, предпочтительно от 1:2 до 1:10, предпочтительно от 1:2 до 1:9, предпочтительно от 1:2 до 1:8,5, предпочтительно от 1:2,5 до 1:10, предпочтительно от 1:2,5 до 1:9, предпочтительно от 1:2,5 до 1:8,5, предпочтительно от 1:2,5 до 1:8,2, предпочтительно от 1:2,9 до 1:8,2.

10 Предпочтительно противомикробную комбинацию по настоящему изобретению можно использовать для закачивания в месторождения нефти и газа, добываемых флюидов, жидкостей для гидравлического разрыва и функциональных жидкостей, нефтяных и газовых скважин, систем добычи, обогащения, хранения и транспортировки нефти и газа, нефте- и газопроводов, емкостей для хранения нефти, газа и горючего.

15 Комбинация является особенно полезной в водных флюидах, закачиваемых в нефтяные или газовые скважины или полученных из них. Композицию можно также использовать для контроля роста микроорганизмов в других промышленных водах, растворах и оборудовании, содержащих воду или загрязненных водой, таких как вода для охлаждения, воздухоочистители, теплообменники, вода для паровых котлов, сточные
20 воды целлюлозно-бумажных комбинатов, производственные воды других промышленных процессов, балластная вода, сточные воды, сточные воды металлообрабатывающих предприятий, латексы, краски, покрытия, адгезивы, типографские краски, ленточные шовные герметики, красители, водные суспензии, продукты для личной гигиены и бытовой химии, такие как синтетические моющие
25 средства, системы для фильтрации (включая системы обратного осмоса и ультрафильтрации), унитазы, системы производства тканей, кожи и кожаных изделий или системы для их обработки.

Как правило, количество активного ингредиента в комбинациях биоцидов по настоящему изобретению для контроля роста микроорганизмов от 10 част./млн до
30 5000 част./млн. Активные ингредиенты композиции предпочтительно присутствуют в количестве по крайней мере 20 част./млн, предпочтительно по крайней мере 50 част./млн, предпочтительно по крайней мере 100 част./млн, предпочтительно по крайней мере 150 част./млн, предпочтительно по крайней мере 200 част./млн. Активные ингредиенты композиции предпочтительно присутствуют в количестве не более 2000
35 част./млн, предпочтительно не более 1000 част./млн, предпочтительно не более 500 част./млн, предпочтительно не более 400 част./млн, предпочтительно не более 300 част./млн, предпочтительно не более 250 част./млн, предпочтительно не более 200 част./млн, предпочтительно не более 100 част./млн, предпочтительно не более 50 част./млн. Концентрации, указанные выше, приведены для жидкой композиции, содержащей
40 комбинации биоцидов. Концентрации биоцидов в среде, характеризующейся высоким содержанием сульфидов и высокой температурой, как правило, выше по сравнению с другими средами.

В настоящем изобретении также предлагается способ снижения или подавления или предотвращения роста микроорганизмов в областях применения, описанных выше,
45 прежде всего при добыче нефти или природного газа, за счет включения комбинации биоцидов, описанной в настоящем изобретении, в такие материалы.

Примеры

Пример 1

Синергетическое действие ВІТ и трис-нитро на анаэробные бактерии

В анаэробную камеру (фирмы Vacron) добавляли дегазированный стерильный солевой раствор (3,1183 г NaCl, 1,3082 мг МаНСО₃, 47,70 мг KCl, 72,00 мг СаСl₂, 54,49 мг MgSO₄, 172,28 мг Na₂SO₄, 43,92 мг Na₂CO₃ в 1 л воды), а затем засеивали анаэробной консорцией, выделенной из нефтяного месторождения, главным образом SRB, до конечной концентрации бактерий от 10⁶ до 10⁷ КОЕ/мл. Затем аликвотные части этой водной смеси, загрязненной микроорганизмами, обрабатывали ВІТ, трис-нитро или комбинацией ВІТ/трис-нитро при различных концентрациях активных компонентов. Смеси инкубировали при температуре 40°С в течение 24 часов, затем в аликвотных частях оценивали эффективность биоцидов по минимальной концентрации биоцида, требуемой для уничтожения бактерий (МКБ). В Таблице 1 приведены характеристики эффективности каждого биоцида и их смесей, а также индексы синергизма* для каждой комбинации.

Таблица 1

Биоцидная эффективность ВІТ, трис-нитро и комбинации ВІТ/трис-нитро и индексы синергизма

h	МКБ (част./млн)		Индекс синергизма*
	ВІТ	Трис-нитро	
1:0	17,3	0,0	
9:1	14,8	1,6	<0,87
3:1	13,9	4,6	<0,85
1:1	11,8	11,8	<0,80
1:3	8,1	24,2	<0,71
1:9	>8,1	>73	н/о
0:1	0,0	>100	

* Индекс синергизма = $C_a / (C_A + C_b) / C_B$

C_a: концентрация биоцида А, требуемая для полного уничтожения бактерий при использовании в комбинации с биоцидом В,

C_A: концентрация биоцида А, требуемая для полного уничтожения бактерий при его использовании в отдельности,

C_b: концентрация биоцида В, требуемая для полного уничтожения бактерий при использовании в комбинации с биоцидом А,

C_B: концентрация биоцида В, требуемая для полного уничтожения бактерий при использовании в отдельности,

н/о - не определяли.

Индекс синергизма: <1 синергизм, =1 аддитивность, >1 антагонизм

Как указано в Таблице 1, ВІТ в комбинации с трис-нитро характеризуется синергетическим эффектом при массовом соотношении ВІТ и трис-нитро по крайней мере от 9:1 до 1:3.

Пример 2

Синергетическое действие ВІТ и трис-нитро на аэробные бактерии

В стерильный раствор NaCl (0,85%) вносили Pseudomonas aeruginosa ATCC 10145 и Staphylococcus aureus ATCC 6538 до конечной концентрации бактерий ~10⁶ КОЕ/мл. Затем аликвотные части этой смеси, содержащей микроорганизмы, обрабатывали ВІТ, трис-нитро, или комбинацией ВІТ/трис-нитро при различных концентрациях активных компонентов. Смеси инкубировали при температуре 37°С в течение 24 часа, затем в аликвотных частях оценивали эффективность биоцидов по минимальной концентрации биоцида, требуемой для полного уничтожения бактерий (МКБ). В Таблице 2 приведены характеристики эффективности биоцидов и их смесей, а также индексы синергизма*

для каждой комбинации.

Таблица 2 Биоцидная эффективность ВІТ, трис-нитро, комбинации ВІТ/трис-нитро и индексы синергизма				
5	Массовое соотношение ВІТ и трис-нитро	Концентрация биоцида, требуемая для полного уничтожения бактерий (част./млн)		Индекс синергизма
		ВІТ	Трис-нитро	
	1:0	>25	0,0	
	8,1:1	>25	>3,1	н/о
	2,9:1	>25,1	>8,8	н/о
	1:1	16,3	16,3	<1,29
10	1:2,9	3,7	10,5	<0,56
	1:8,2	1,8	14,9	<0,65
	0:1	0,0	25,7	

Как указано в Таблице 2, ВІТ в комбинации с трис-нитро характеризуется синергетическим эффектом при массовом соотношении ВІТ и трис-нитро по крайней мере от 1:2,9 до 1:8,2, причем для контроля роста аэробных бактерий на достаточно высоком уровне требуются значительно более низкие концентрации по сравнению с каждым соединением в отдельности.

Формула изобретения

1. Синергетическая противомикробная композиция, включающая (а) 1,2-бензизотиазолин-3-он и (б) трис(гидроксиметил)нитрометан, в которой массовое соотношение 1,2-бензизотиазолин-3-она и трис(гидроксиметил)нитрометана составляет от 9:1 до 1:8,2.

2. Способ подавления роста микроорганизмов в водной среде, включающий добавление в водную среду (а) 1,2-бензизотиазолин-3-она и (б) трис(гидроксиметил)нитрометана, причем массовое соотношение 1,2-бензизотиазолин-3-она и трис(гидроксиметил)нитрометана составляет от 9:1 до 1:8,2.

3. Способ по п. 2, в котором водная среда включает анаэробные бактерии.

4. Способ по п. 2, в котором водная среда содержит аэробные бактерии.

5. Способ по п. 3, в котором массовое соотношение составляет от 9:1 до 1:3.

6. Способ по п. 4, в котором массовое соотношение составляет от 1:1 до 1:8,2.