

Изобретение относится к медицине и, в частности, к дезинфицирующим средствам и может быть использовано в медицине для обеззараживания оборудования, инструментария, для профилактической дезинфекции и т.д.

Наиболее близким по технической сущности [1] является дезинфицирующее средство, содержащее пероксуюксусную кислоту - 0,001-1,0%, пероксид водорода - 0,0017-1,7%, уксусную кислоту - 0,0009-0,9%, пиродифосфат натрия - 0,000001-0,001%, станнат натрия, ацетат натрия, ацетат калия, ацетат кальция, ацетат магния и воду.

Недостатками известных средств является недостаточно высокая дезинфицирующая активность.

Задачей настоящего изобретения является создание дезинфицирующего средства, которое посредством взаимодействия определенного сочетания компонентов, взятых в определенных соотношениях, обеспечило бы повышение дезинфицирующей активности

Для получения технического результата предлагаемое дезинфицирующее средство содержит в качестве пероксикислотного компонента дипероксидикарбоновую кислоту общей формулы $\text{HO}_2\text{C}-(\text{CH}_2)_n-\text{CO}_2\text{H}$, где $n=4-8$, при содержании 0,0001-0,1 мас.%, и воду - остальное, а также дополнительно может содержать пиродифосфат щелочного металла при содержании 0,0001-0,1 масс.%.

Существенным отличием предлагаемого дезинфицирующего средства по сравнению прототипом является использование в качестве активного начала композиции - дипероксидикарбоновых кислот общей формулы $\text{HO}_2\text{C}-(\text{CH}_2)_n-\text{CO}_2\text{H}$, где $n=4-8$.

Данный качественный и количественный состав предлагаемого дезинфицирующего средства является оптимальным и обеспечивает получение технического результата.

Для повышения дезинфицирующей активности средства используется эффект возрастания антибактериальной активности высших дипероксидикарбоновых кислот по сравнению с низшими монопероксидикарбоновыми кислотами, к каковым относится перуксусная кислота.

Дипероксидикарбоновые кислоты с $n < 4$ являются гидролитически малостабильными соединениями, а с $n > 8$ - практически нерастворимыми в воде, что обуславливает значительно более низкую бактерицидную эффективность композиций на их основе по сравнению с предлагаемой.

Уменьшение содержания дипероксидикарбоновой кислоты в композиции менее 0,0001 масс.% значительно увеличивает время, необходимое для полной гибели испытуемых культур бактерий, что весьма непрактично. Так, при содержании 0,00005 масс.% дипероксиазелаиновой кислоты в композиции в присутствии 0,00005 масс.% натрия пиродифосфорнокислого двузамещенного время полной гибели *E. coli* шт. 1257 и *St. aureus* шт. 209 составляет более 30 мин. Кроме того, стабильность рабочего раствора дезинфицирующего средства указанного состава ниже таковых композиции-прототипа на 5 суток.

Увеличение же содержания дипероксидикарбоновой кислоты в предлагаемом дезинфицирующем средстве более 0,1 масс.% является практически неоправданным и экономически невыгодным. Более того, значение верхнего предела диапазона содержания дипероксидикарбоновой кислоты в предлагаемой композиции ограничено предельной растворимостью высших членов названного гомологического ряда предлагаемых дипероксидикарбоновых кислот.

Другие компоненты предлагаемого дезинфицирующего средства являются традиционно применяющимися в композициях этого назначения. Общеизвестно, что пиродифосфат натрия обладает поверхностно-активными свойствами - пептизируют загрязнения, если такие имеются, и уменьшают жесткость воды. Последнее важно потому, что фосфаты, связывая соли кальция и магния в виде комплексных соединений, предотвращают образование соответствующих нерастворимых форм мыла.

* Оптимальный концентрационный состав пиродифосфата щелочного металла в предлагаемом средстве обусловлен качеством используемой воды для приготовления композиции и обеспечивает достижение технического результата при использовании в качестве растворителя воды широкого диапазона жесткости.

Значение верхнего предела содержания соли пиродифосфорной кислоты в предлагаемом дезинфицирующем средстве установлено экспериментально и является

оптимальным для получения стабильной композиции на основе дипероксидикарбоновых кислот указанного состава с использованием воды различной солености, в том числе применяющейся в композициях данного назначения.

Заявляемое дезинфицирующее средство готовят добавлением к воде или водному раствору пиродифосфата щелочного металла, дипероксидикарбоновой кислоты, представляющей собой порошкообразное, не гигроскопическое соединение белого цвета, растворимое в воде, устойчивое и не взрывоопасное при комнатной температуре, со слабым специфическим запахом. В результате получают прозрачные растворы средства с хорошими органолептическими и дерматологическими свойствами, обладающие высокой специфической активностью и широким спектром антимикробного действия. Рабочие растворы средства стабильно сохраняют антибактериальные и дезинфицирующие свойства при комнатной температуре в течение 45 суток.

Преимуществом, выгодно отличающим предлагаемое дезинфицирующее средство от прототипа, является возможность приготовления его непосредственно на месте применения путем простого растворения порошкообразной дипероксидикарбоновой кислоты или ее композиции с пиродифосфатом щелочного металла в воде, что обуславливает, по крайней мере, в 2 раза больший срок годности возможной коммерческой формы препарата предлагаемого дезинфицирующего средства по сравнению с таковым для аналогичной формы поставки жидкой композиции прототипа. Последнее обусловлено технологией получения композиции прототипа.

Исследование антимикробного и дезинфицирующего действия композиции производилось согласно "Инструкции по определению бактерицидных свойств новых дезинфицирующих средств", №739-68 от 6.05.68, МЗ СССР на базе Киевской городской дезстанции. Результаты исследований вошли в примеры, поясняющие суть изобретения.

Пример 1. Содержание компонентов, масс. %:

Дипероксисебаиновая кислота 0,0001

Натрий пиродифосфорнокислый
двузамещенный 0,05

Вода остальное

Полное отсутствие роста *E. coli* шт.-1257 и *St. aureus* шт. - 209 при комнатной температуре достигается через

10 минут, а у известного такой эффект возможен при содержании активно-действующего вещества перуксусной кислоты 0,001%.

Пример 2. Содержание компонентой, масс. %:

Дипероксисебаценовая кислота 0,001

Вода остальное

Полное отсутствие роста *E. coli* шт. -1257 и *St. aureus* шт. - 209 при комнатной температуре достигается практически мгновенно, у известного - за 10 минут.

Пример 3. Содержание компонентов, масс. %:

Дипероксиазелаиновая кислота 0,005

Пирофосфат калия 0,0000037

Вода остальное

Полное отсутствие роста *E. coli* шт. -1257 и *St. aureus* шт. - 209 без белковой защиты и с 20 масс. % белковой защитой достигается мгновенно, у известного - за 1 мин.

Пример 4. Содержание компонентов, масс. %:

Дипероксиадипиновая кислота 0,05

Пирофосфат натрия 0,000073

Вода остальное

Полное отсутствие роста *E. coli* шт. -1257 и *St. aureus* шт. - 906 без белковой защиты и с 20 масс. % белковой защитой достигается мгновенно, в то же время у известного средства такой эффект возможен лишь при содержании активно-действующего вещества - перуксусной кислоты 0,10 масс. %.

Результаты бактерицидной активности предлагаемого средства приведены в таблице.

При обработке раствором рук добровольцев, искусственно инфицированных грамположительными микроорганизмами, наблюдалось обеззараживание кожи, при этом без сколько-нибудь заметного раздражения кожного покрова.

Таким образом, использование в дезинфицирующем средстве в качестве пероксикислотного компонента дипероксидикарбоновой кислоты общей формулы $\text{HO}_2\text{C}-(\text{CH}_2)_n-\text{CO}_2\text{H}$, где $n=4-8$ при содержании 0,0001-0,1 масс. %, а также пирофосфата щелочного металла при содержании 0,0001-0,1 масс. % позволяет увеличить его бактерицидную активность, увеличить стабильность препарата в два раза, что обеспечивает применение этого средства в более низких концентрациях и меньшем количестве (см. таблицу и примеры). Коррозионная активность средства ниже, чем известного. Предлагаемое средство безвредно и не обладает кожераздражающим действием при наружном применении.

№№ пп	Содержание компонентов, масс. %					Время пол- ной гибели <i>E. coli</i> шт. 1257 и <i>St. aureus</i> шт. 209, мин.
	Диперокси- адипиновая кислота или Диперокси- азелаиновая кислота или Диперокси- себаценовая кислота	Натрий или калий пиро- фосфорно- кислый однозаме- щенный	Натрий или калий пиро- фосфорно- кислый двухзаме- щенный	Натрий или калий пиро- фосфорно- кислый трехзаме- щенный	Пирофосфат натрия или калия	
1	0,0001	-	-	-	-	10
2	0,0001	0,1	-	-	-	10
3	0,0001	-	0,1	-	-	10
4	0,001	-	-	-	0,000001	0
5	0,001	-	-	-	0,00001	0
6	0,001	0,001	-	-	-	0
7	0,001	-	0,001	-	-	0
8	0,001	-	-	0,0001	-	0
9	0,1	-	-	-	-	0
10	0,1	-	-	-	0,000001	0

№№ пп	Содержание компонентов , масс. %					Время пол- ной гибели E.coli шт. 1257 и St.aureus шт.209, мин.
	Дипероксиа- дипиновая кислота или Дипероксиа- зелаиновая кислота или Диперокси- себаценовая кислота	Натрий или калий пиро- фосфорно- кислый однозаме- щенный	Натрий или калий пиро- фосфорно- кислый двузамещен- ный	Натрий или калий пиро- фосфорно- кислый трехзаме- щенный	Пирофосфат натрия или калия	
11	0,1	-	-	-	0,001	0
12	0,1	0,1	-	-	-	0
13	0,1	-	0,1	-	-	0
14	0,1	-	-	0,000073	-	0
15	0,1	-	-	-	0,000073	0
16	0,0001	-	0,000001	-	-	10
17	0,0001	0,0001	-	-	-	10
18	0,0001	-	-	-	0,000001	10
19	0,0001	-	-	-	0,00001	10