



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108743926 B

(45)授权公告日 2019.04.12

(21)申请号 201810644182.4 *A61K 8/27(2006.01)*
(22)申请日 2018.06.21 *A61K 8/24(2006.01)*
(65)同一申请的已公布的文献号 *A61K 8/66(2006.01)*
申请公布号 CN 108743926 A *A61Q 11/00(2006.01)*
(43)申请公布日 2018.11.06 *A61P 31/04(2006.01)*
(73)专利权人 广州康云生物科技有限公司 *A61P 1/02(2006.01)*
地址 510000 广东省广州市广州国际生物 *A61K 33/30(2006.01)*
岛螺旋三路8号第一层103号单元
(72)发明人 高艳 张雷 褚夫江
(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350
代理人 钟斌
(51)Int.Cl.
A61K 38/47(2006.01)
A61K 47/52(2017.01)

审查员 马彧博

权利要求书1页 说明书8页

(54)发明名称

一种含有溶菌酶的添加剂组合物

(57)摘要

本发明公开了一种含有溶菌酶的添加剂组合物,包含以下质量百分比的各组分:含锌化合物0.01~3%,溶菌酶0.001~3%,羟基磷灰石1~30%。本发明将含锌化合物和溶菌酶结合使用,一方面能提高口腔局部的血清锌浓度,锌离子通过抑制细菌葡萄糖代谢以及细菌细胞壁之间的相互作用,减少口腔内的细菌定植,而且锌离子存在下可以加强溶菌酶杀菌抑菌效果;另一方面,二者结合使用可以很好掩盖和降低锌盐带来的金属味和苦涩感。此外,该添加剂组合物通过将羟基磷灰石按照特定的配比复配到柠檬酸锌和溶菌酶的组合物中,能够显著提高其效果的稳定性,持久抑菌,减少牙菌斑、降低牙龈出血,可用于制备口腔护理用品。

1. 一种抑菌牙膏,由以下重量份的成分组成:含有溶菌酶的添加剂组合物1.00份,山梨醇40.0份,PEG4005.00份,水合硅石20.00份,羧甲基纤维素钠1.00份,黄原胶0.40份,月桂醇硫酸酯钠2.00份,香精1.00份,焦磷酸四钠1.00份,糖精钠0.30份,去离子水余量;其中,所述含有溶菌酶的添加剂组合物由以下重量百分比的成分组成:羟基磷灰石5.0%,柠檬酸锌1.0%,溶菌酶3.0%和去离子水91.0%;或者羟基磷灰石5.0%,柠檬酸锌1.0%,溶菌酶2.0%和去离子水92.0%;或者羟基磷灰石5.0%,柠檬酸锌3.0%,溶菌酶1.0%和去离子水91.0%。

一种含有溶菌酶的添加剂组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及溶菌酶应用技术领域,具体地,涉及一种含有溶菌酶的添加剂组合物。

背景技术

[0002] 口腔问题主要是由细菌引起的,采用有效的漱口水、牙膏以及口腔疾病治疗等措施可以明显降低口腔内致病菌的数量,改善甚至消除口腔疾病。漱口水、牙膏等口腔护理产品之所以能实现这些功能主要是靠产品中的活性成分或抑菌成分,这些抑菌成分多为中草药和化学类抑菌剂,化学类抑菌剂如三氯生、西吡氯铵、洗必泰、抗生素等,经常使用含有这些成分的口腔护理产品容易造成口腔细菌生态失调,或使细菌产生抗药性,不能达到预防口腔疾病的效果,反而引发其他多种口腔疾病。

[0003] 溶菌酶(Lysozyme)是唾液中的一种非特异性物质成分,可以抑制微生物生长,与抗生素或其他抑菌物质对比,长期使用溶菌酶不会出现抗药性。溶菌酶是一种能够断裂细菌细胞壁肽聚糖中N-乙酰葡萄糖胺和N-乙酰胞壁酸之间的 β -1,4糖苷键的专性水解酶,属于胞壁质酶。溶菌酶能选择性地溶解目标微生物细胞壁而使其失活,哺乳动物无细胞壁,因此,溶菌酶对口腔组织无损伤,而是起到保护作用,将其添加到口腔护理用品中抑制口腔常见致病微生物具有较好的推广和应用前景。但是,由于溶菌酶本身为蛋白类成分,常规的口腔护理用品中必不可少的表面活性剂、发泡剂、粘结剂、甜味剂、化学防腐剂等均可不同程度的引起溶菌酶变性,从而造成其活性的降低或丢失。因此,如何有效保护溶菌酶活性、增强溶菌酶杀菌效果是其应用于口腔护理产品的难点之一。

[0004] 此外,口腔黏膜病中的复发性口疮具有复发性和自限性,一般认为发病原因与人体免疫功能异常有关。另外很多研究也表明缺锌是复发性口疮最重要的发病因素之一,因此在口腔护理产品中添加锌盐有利于治疗复发性口疮,但是,锌盐具有非常强烈的金属味、苦味和涩感,若口腔护理产品中含有高剂量的锌盐,不适感尤其强烈。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了克服现有技术的上述不足,提供一种含有溶菌酶的添加剂组合物,本发明将含锌化合物和溶菌酶结合使用,一方面能提高口腔局部的血清锌浓度,锌离子通过抑制细菌葡萄糖代谢以及细菌细胞壁之间的相互作用,减少口腔内的细菌定植,而且锌离子存在下可以加强溶菌酶杀菌抑菌效果;另一方面,二者结合使用可以很好掩盖和降低锌盐带来的金属味和苦涩感。

[0006] 本发明的另一目的在于提供上述添加剂组合物在制备口腔护理用品中的应用。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种含有上述添加剂组合物的抑菌牙膏。

[0008] 为了实现上述目的,本发明是通过以下方案予以实现的:

[0009] 一种含有溶菌酶的添加剂组合物,包含以下质量百分比的各组分:含锌化合物0.01~3%,溶菌酶0.001~3%,羟基磷灰石1~30%。

[0010] 生物溶菌酶作为机体非特异性免疫因子之一,参与机体的免疫反应,从而保持机

体生理平衡。溶菌酶还可改善和增强巨噬细胞的吞噬和消化功能,激活白细胞吞噬功能,从而增强机体的免疫力。溶菌酶还具有激活血小板的功能,可以改善组织局部血液循环,增强局部防御功能。本发明将含锌化合物和溶菌酶结合使用,一方面能提高口腔局部的血清锌浓度,锌离子通过抑制细菌葡萄糖代谢以及细菌细胞壁之间的相互作用,减少口腔内的细菌定植,而且,锌离子存在下可以加强溶菌酶杀菌抑菌效果;另一方面,二者结合使用可以很好掩盖和降低锌盐带来的金属味和苦涩感。

[0011] 此外,本发明通过将含锌化合物、溶菌酶和羟基磷灰石按照特定的配比组合在一起,外源补充口腔中防御成分和牙齿所需成分,能抑制细菌的产生和牙结石的形成,具有增强牙齿硬组织硬度、强健牙齿、填充修补牙齿缺失、封堵牙小管、减少牙菌斑、降低牙龈出血等功能。羟基磷灰石是一种生物活性材料,与人体骨骼和牙齿无机矿物成分相同,可诱导修复性牙本质形成。羟基磷灰石能够释放的钙、磷等离子能够参与组织代谢,为成牙本质提供生物基础,可修复牙本质,缓解牙齿敏感,坚固牙齿,促进牙齿再矿化,降低预防龋齿。在pH<10.7时溶菌酶带阳离子性,羟基磷灰石晶体表面有Ca²⁺和PO₄³⁻锚点,通过静电作用,溶菌酶可以吸附在羟基磷灰石晶体表面。羟基磷灰石本身与牙釉质表面亲和力,可吸附在牙齿上。羟基磷灰石与溶菌酶复配,通过羟基磷灰石的吸附作用可将溶菌酶带到牙釉质、暴露牙本质表面,抑制牙菌斑形成;当环境pH改变,羟基磷灰石表面Ca²⁺和PO₄³⁻比例发生变化,吸附的溶菌酶发生缓释出来,这样可调节溶菌酶在口腔中释放速度,延长在口腔黏膜或龈沟中作用时间,持久抑菌。

[0012] 优选地,所述添加剂组合物包含以下质量百分比的各组分:含锌化合物0.5~2.5%,溶菌酶0.05~2%,羟基磷灰石0.5~20%。

[0013] 更优选地,所述添加剂组合物包含以下质量百分比的各组分:含锌化合物1.0~2.5%,溶菌酶0.1~1.5%,羟基磷灰石1~15%。

[0014] 所述的含锌化合物包括但不限于柠檬酸锌、氧化锌、氯化锌、葡萄糖酸锌等可提供锌离子的化合物,可是其中一种或多种复配。

[0015] 优选地,所述的含锌化合物为柠檬酸锌、氧化锌、氯化锌、葡萄糖酸锌中的任一种或多种。

[0016] 本发明所提供的含有溶菌酶的添加剂组合物可以用于所有需要使用到溶菌酶的技术领域,例如食品、饲料、医药和口腔护理产品技术领域。

[0017] 本发明还请求保护所述含有溶菌酶的添加剂组合物在制备口腔护理用品中的应用,所述口腔护理用品为牙膏、牙粉、牙线、漱口水、口喷或啫喱。

[0018] 优选地,所述口腔护理用品为抑菌牙膏、牙粉、牙线、漱口水、口喷或啫喱。

[0019] 本发明还请求保护一种含有上述添加剂组合物的抑菌牙膏。

[0020] 优选地,所述抑菌牙膏还含有以下质量百分比的各组分:保湿剂10~70%,摩擦剂10~50%,胶粘剂0.01~3.0%,发泡剂1~3%,香精0.1~2.0%,甜味剂0.01~1%。

[0021] 所述抑菌牙膏能有效抑制口腔中的细菌,所述细菌包括但不限于变异链球菌、牙龈卟啉单胞菌、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌。

[0022] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0023] 本发明将含锌化合物和溶菌酶结合使用,产生了显著的协同作用,一方面能提高口腔局部的血清锌浓度,锌离子通过抑制细菌葡萄糖代谢以及细菌细胞壁之间的相互作

用,减少口腔内的细菌定植,而且锌离子存在下可以加强溶菌酶杀菌抑菌效果;另一方面,二者结合使用可以很好掩盖和降低锌盐带来的金属味和苦涩感。

[0024] 此外,本发明提供的含有溶菌酶的添加剂组合物通过将羟基磷灰石按照特定的配比复配到柠檬酸锌和溶菌酶的组合物中,能够显著提高其效果的稳定性;通过三者组合的方案,外源补充口腔中防御成分,能抑制细菌的产生和牙结石的形成,减少牙菌斑、降低牙龈出血,还可调节溶菌酶在口腔中释放速度,延长在口腔黏膜或龈沟中作用时间,持久抑菌,可用于制备口腔护理用品。

具体实施方式

[0025] 下面结合具体实施例对本发明作出进一步地详细阐述,所述实施例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。下述实施例中所使用的试验方法如无特殊说明,均为常规方法;所使用的材料、试剂等,如无特殊说明,为可从商业途径得到的试剂和材料。

[0026] 实施例1

[0027] 1、一种含有溶菌酶的添加剂组合物,其配方为表1中配方1~10中任意一个配方。

[0028] 2、参照QB 2738-2012日化产品抗菌抑菌效果的评价方法,测定表1中配方1~10的组合物对变异链球菌、牙龈卟啉单胞菌、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌的抑制作用。并且同步对比测试了相应含量的溶菌酶的抑菌效果。

[0029] 3、实验结果

[0030] (1)由表1和表2的结果可知,本发明添加剂组合物能显著提高溶菌酶的抑菌作用。

[0031] 此外,还测定了仅添加柠檬酸锌时的抑菌率(见表2),以及同时添加柠檬酸锌和溶菌酶时的溶菌酶活性和抑菌率(见表3)。由表2和表3结果可知,添加柠檬酸锌后能增强溶菌酶酶活性,且能显著提高溶菌酶的抑菌作用。

[0032] 根据配方1~10配比,制得含有溶菌酶的添加剂组合物,得到混合物立刻测试其抑菌率(%)。

[0033] 表1配方1~10的组成及抑菌效果

[0034]

成分	配方 1	配方 2	配方 3	配方 4	配方 5	配方 6	配方 7	配方 8	配方 9	配方 10
羟基磷灰石	5.00	10.00	15.00	20.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
柠檬酸锌	0.50	0.50	0.50	0.50	1.5	3.0	1.0	1.0	1.0	1.0
溶菌酶	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.1	0.5	2.0	3.0
去离子水	93.5	88.5	83.5	78.5	92.5	91.0	93.9	93.5	92.0	91.0
合计	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
抑菌率（变异链球菌）	90.57	91.45	94.17	94.71	98.22	99.94	80.42	98.78	99.93	99.94
抑菌率（牙龈卟啉单胞菌）	91.35	91.42	94.36	95.67	98.27	99.91	80.43	98.75	99.91	99.97
抑菌率（金黄色葡萄球菌）	91.34	91.46	94.12	94.74	98.22	99.97	80.48	98.70	99.98	99.96
抑菌率（大肠杆菌）	91.33	91.41	94.10	94.75	98.24	99.96	80.49	98.79	99.96	99.90

[0035] 由表1中配方1~4的抑菌结果可以看出,随着羟基磷灰石的含量增加,组合物的抑菌率有增加,但增加不显著。比较配方1、5、6的抑菌结果,随着柠檬酸锌含量增加,组合物的抑菌率增加很显著。比较配方7、8的抑菌结果,随着组合物中溶菌酶含量增加,抑菌率也增加很显著。说明组合物中柠檬酸锌和溶菌酶对组合物抑菌作用影响较大。

[0036] 表2分别添加溶菌酶、柠檬酸锌时的抑菌效果

[0037]

成分	配方 A	配方 B	配方 C	配方 D	配方 E	配方 F	配方 G	配方 H
柠檬酸锌	/	/	/	/	/	0.5	1.5	3.0

[0038]

溶菌酶	0.1	0.5	1.0	2.0	3.0	/	/	/
去离子水	99.9	99.5	99.0	98.0	97.0	99.5	98.5	97.0
合计	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
抑菌率（变异链球菌）	20.46	32.35	50.27	68.70	83.05	31.64	50.25	65.22
抑菌率（牙龈卟啉单胞菌）	20.44	32.31	50.24	68.74	83.07	31.67	50.24	65.27
抑菌率（金黄色葡萄球菌）	20.49	32.34	50.23	68.75	83.00	31.63	50.29	65.23
抑菌率（大肠杆菌）	20.40	32.36	50.22	68.72	83.08	31.61	50.22	65.24

[0039] 由表2的结果可知,单独的柠檬酸锌和溶菌酶的抑菌作用并不是很强,两者的用量分别较高时,抑菌率(%)才明显提高。

[0040] 将表3中混合物混合好后,立刻测试抑菌率(%)。

[0041] 表3同时添加溶菌酶和柠檬酸锌时的抑菌效果

[0042]

成分	配方I	配方J	配方K	配方L	配方M	配方N	配方O
柠檬酸锌	0.5	1.5	3.0	0.5	0.5	0.5	0.5
溶菌酶	1.0	1.0	1.0	0.1	0.5	2.0	3.0
去离子水	98.5	97.5	96.0	99.4	99.0	97.5	96.5
合计	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
抑菌率(变异链球菌)	90.53	99.91	99.93	70.74	85.25	99.94	99.93
抑菌率(牙龈卟啉单胞菌)	91.33	99.94	99.92	70.73	85.24	99.92	99.94
抑菌率(金黄色葡萄球菌)	91.34	99.96	99.97	70.70	83.93	99.97	99.91
抑菌率(大肠杆菌)	91.30	99.98	99.90	70.77	85.21	99.99	99.93

[0043] 对比表2和表3的结果,可知:当溶菌酶和柠檬酸锌复配后,混合物的抑菌率显著增强,具有显著性。这说明溶菌酶和柠檬酸锌同时使用产生了协同作用,两者复配可更好抑制细菌生长或是快速杀死细菌。锌离子与细菌细胞壁结合,软化细胞壁,对溶菌酶水解细胞壁的肽聚糖有催化作用,加快其水解速率同时溶菌酶水解肽聚糖的反应速率提高,细胞壁的通透性被快速打开,锌离子进入细胞中,破坏细菌内部结构,两者协调作用加速细菌死亡。

[0044] (2)但是锌离子存在下,可能会使溶菌酶变性,随着存放时间的延长,抑菌率持续降低。设计实验测试配方I和配方J的组合物,以及额外添加了羟基磷灰石后的组合物,存放不同时间的抑菌率,结果如表4和表5所示。

[0045] 表4溶菌酶和柠檬酸锌混合后,存放不同时间时的抑菌效果

[0046]

配方	抑菌率(%)	存放时间				
		0 min	2 h	4 h	12 h	24 h

[0047]

配方 I	变异链球菌	90.5	81.2	51.7	31.6	31.6
	牙龈卟啉单胞菌	91.3	83.8	41.6	32.6	31.6
	金黄色葡萄球菌	91.3	85.2	51.6	33.8	31.6
	大肠杆菌	91.3	85.2	51.6	31.6	31.6
配方 J	变异链球菌	99.92	77.27	54.46	53.45	53.42
	牙龈卟啉单胞菌	99.91	74.83	54.68	53.44	53.43
	金黄色葡萄球菌	99.94	75.24	55.17	53.43	53.46
	大肠杆菌	99.96	75.26	53.49	53.48	53.44

[0048] 表5溶菌酶、柠檬酸锌和羟基磷灰石三者混合后,存放不同时间时的抑菌效果

配方	抑菌率(%)	存放时间				
		0 min	2 h	4 h	12 h	24 h
[0049] 1%溶菌酶、1.5%柠檬酸锌、5%羟基磷灰石和 92.5%去离子水混合	变异链球菌	99.99	99.98	99.97	99.94	99.90
	牙龈卟啉单胞菌	99.98	99.96	99.93	99.92	99.91
	金黄色葡萄球菌	99.94	99.94	99.93	99.91	99.91
	大肠杆菌	99.97	99.97	99.95	99.92	99.90
1%溶菌酶、1.5%柠檬酸锌、10%羟基磷灰石和 92.5%去离子水混合	变异链球菌	99.99	99.98	99.97	99.95	99.94
	牙龈卟啉单胞菌	99.98	99.96	99.95	99.94	99.92
	金黄色葡萄球菌	99.97	99.94	99.94	99.92	99.91
	大肠杆菌	99.97	99.96	99.95	99.93	99.90
1%溶菌酶、1.5%柠檬酸锌、15%羟基磷灰石和 92.5%去离子水混合	变异链球菌	99.99	99.98	99.97	99.95	99.94
	牙龈卟啉单胞菌	99.98	99.96	99.96	99.93	99.92
	金黄色葡萄球菌	99.99	99.97	99.95	99.93	99.92
	大肠杆菌	99.97	99.96	99.95	99.93	99.90
1%溶菌酶、1.5%柠檬酸锌、20%羟基磷灰石和 92.5%去离子水混合	变异链球菌	99.99	99.99	99.97	99.96	99.95
	牙龈卟啉单胞菌	99.98	99.97	99.97	99.95	99.94
	金黄色葡萄球菌	99.99	99.98	99.97	99.95	99.92
	大肠杆菌	99.97	99.96	99.96	99.94	99.93

[0050] 对比表4和表5的实验结果,可知单独添加柠檬酸锌和溶菌酶,起始抑菌效果很好,随时间延长,抑菌作用逐渐降低。添加羟基磷灰石之后,抑菌稳定提高,放置24小时后,抑菌率仍有99.95%左右。单独柠檬酸锌与溶菌酶共存,随着时间延长锌离子逐渐使溶菌酶变性,失去活性。在羟基磷灰石存在下,可吸附溶菌酶,对溶菌酶起到保护作用,避免溶菌酶变性,长时间存放,抑菌率也不会降低。三者复配,通过协调效应,增强溶菌酶的抑菌效果与稳定性。

[0051] 应用例

[0052] 一、将实施例1表1中配方1~6对应的含有溶菌酶的添加剂组合物应用到牙膏中,牙膏的具体配方见表6。

[0053] 参照QB 2738-2012日化产品抗菌抑菌效果的评价方法,测定应用例1~6对应牙膏对变异链球菌、牙龈卟啉单胞菌、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌的抑制作用。将应用例1~6牙膏高温45℃放置3个月后,才做抑菌测试。并同步测试对照1,对照1即按照传统方法将溶菌酶直接加入牙膏中,测定结果如表6。

[0054] 表6应用例1~6牙膏配方及其抑菌效果

[0055]

成分	应用例	应用例	应用例	应用例	应用例	应用例	对照
	1	2	3	4	5	6	1
山梨醇	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
PEG400	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
水合硅石	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
羧甲基纤维素钠	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
黄原胶	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
月桂醇硫酸酯钠	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
香精	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
焦磷酸四钠	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
糖精钠	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
表1中的配方1组合物	1.00	/	/	/	/	/	/
表1中的配方2组合物	/	1.00	/	/	/	/	/
表1中的配方3组合物	/	/	1.00	/	/	/	/
表1中的配方4组合物	/	/	/	1.00	/	/	/
表1中的配方5组合物	/	/	/	/	1.00	/	/
表1中的配方6组合物	/	/	/	/	/	1.00	/
溶菌酶	/	/	/	/	/	/	1.00
去离子水	余量						
合计	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
抑菌率(变异链球菌)	76.84	81.20	87.15	86.44	99.27	99.96	59.75
抑菌率(牙龈卟啉单胞菌)	76.77	80.91	85.84	86.48	99.30	99.94	42.45
抑菌率(金黄色葡萄球菌)	76.35	81.04	86.29	86.47	99.51	99.97	68.54
抑菌率(大肠杆菌)	77.82	81.23	86.23	86.43	99.28	99.93	68.32

[0056] 注:表6中应用例1~6和对照1中的溶菌酶含量相同,均为1.00。

[0057] 根据表6的检测结果可以看出,将不同配比的添加剂组合物加入到牙膏中,牙膏的抑菌率比单独添加溶菌酶原料在牙膏中的抑菌率(对照1)提高,且具有显著性差异。本发明将柠檬酸锌、溶菌酶和羟基磷灰石按照特定的配比组合在一起,提高了溶菌酶的抑菌效果,外源补充口腔中防御成分,能抑制细菌的产生和牙结石的形成,减少牙菌斑、降低牙龈出血。

[0058] 二、将实施例1表1中配方7~10对应的含有溶菌酶的添加剂组合物应用到牙膏中,牙膏的具体配方见表7。

[0059] 参照QB 2738-2012日化产品抗菌抑菌效果的评价方法,测定应用例7~10对应牙膏对变异链球菌、牙龈卟啉单胞菌、金黄色葡萄球菌、大肠杆菌的抑制作用。将应用例7~10

牙膏高温45℃放置3个月后,才做抑菌测试。并同步测试对照2,对照2即按照传统方法将溶菌酶直接加入牙膏中,测定结果如表7。

[0060] 表7应用例7~10牙膏配方及其抑菌效果

[0061]

成分	应用例 7	应用例 8	应用例 9	应用例 10	对照 2
山梨醇	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
PEG400	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
水合硅石	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
羧甲基纤维素钠	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
黄原胶	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
月桂醇硫酸酯钠	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
香精	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
焦磷酸四钠	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
糖精钠	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
表 1 中的配方 7 组合物	1.00	/	/	/	/
表 1 中的配方 8 组合物	/	1.00	/	/	/
表 1 中的配方 9 组合物	/	/	1.00	/	/
表 1 中的配方 10 组合物	/	/	/	1.00	/
溶菌酶	/	/	/	/	1.00
去离子水	余量	余量	余量	余量	余量
合计	100%	100%	100%	100%	100%
抑菌率(变异链球菌)	79.10	98.32	99.75	99.98	59.73
抑菌率(牙龈卟啉单胞菌)	79.44	98.33	99.76	99.94	42.44

[0062]

抑菌率(金黄色葡萄球菌)	80.38	99.31	99.95	99.96	68.56
抑菌率(大肠杆菌)	80.32	99.37	99.90	99.90	68.35

[0063] 最后所应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对本发明保护范围的限制,对于本领域的普通技术人员来说,在上述说明及思路的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。