(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101163784 B
(45)授权公告日 2014.05.14

(21)申请号 200680013824.6

(22)申请日 2006.02.24

(30)优先权数据
60/656,723 2005.02.25 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2007.10.24

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2006/006434 2006.02.24

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2006/093792 EN 2006.09.08

(73)专利权人 生物医学解决方案有限责任公司
地址 美国犹他州

(72)发明人 D·J·蒂希 B·G·拉尔松

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所 11247
代理人 黄革生 林柏楠

(51)Int.Cl.
C11D 3/39(2006.01)
C11D 3/395(2006.01)
C11D 3/43(2006.01)
C11D 7/18(2006.01)
C11D 7/54(2006.01)
A61K 6/00(2006.01)

(56)对比文件
US 6200946 B1,2001.03.13, 摘要,2栏1-60行,5栏50行-6栏69行,8栏45行-9栏20行,权利要求,实施例.
US 20030008797 A1,2003.01.09, 摘要,35-76段,112-117段,权利要求,实施例.
US 6114298 A,2000.09.05, 摘要,9栏-10栏,12栏-14栏,权利要求,实施例.

审查员 王彩虹

权利要求书4页 说明书23页

(54)发明名称

水溶性消毒剂和杀菌剂

(57)摘要

本发明涉及消毒剂或杀菌剂组合物,其为对人安全的,例如食品级或食品安全的。在一个实施方案中,水溶性消毒剂或杀菌剂组合物可能包含水溶性载体,包括水、重量百分比从0.001%至50%的过酸、和重量百分比从0.001%至25%的过氧化物。另外,还可能存在基于水溶性载体含量的以重量计从0.001ppm至50,000ppm的过渡金属。当过渡金属或合金仅以离子金属或盐的形式存在时,组合物可以基本不含醛。备选地或另外地,过渡金属可以是胶态过渡金属的形式并且可包含或不包含醛。

CN 101163784 B

1. 水性消毒剂或杀菌剂组合物，包含：

a) 水性载体，包括：

i) 水

ii) 从 0.001％重量百分比至 50％重量百分比的过酸；和

iii) 从 0.001％重量百分比至 25％重量百分比的过氧化物，

b) 基于水性载体含量以重量计从 0.001ppm 至 50,000ppm 的胶态过渡金属或其合金。

2. 权利要求 1 的组合物，其中该组合物基本不含醛。

3. 权利要求 1 的组合物，其中该组合物包括醛。

4. 权利要求 1 的组合物，其中该消毒剂组合物基本不含选自含氯成分、含溴成分、含碘成分、含酚成分和含季铵成分组成的组的至少一种成分。

5. 权利要求 1 的组合物，其中该消毒剂组合物基本不含选自由含醛成分、含氯成分、含溴成分、含碘成分、含酚成分和含季铵成分组成的组的所有成分。

6. 权利要求 1 的组合物，还包括从 0.001％重量百分比至 95％重量百分比的 C_1-C_{24} 醇作为水性载体一部分。

7. 权利要求 6 的组合物，其中 C_1-C_{24} 醇是选自由甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、戊醇、多羟基醇、芳香醇及其混合物组成的组。

8. 权利要求 6 的组合物，其中 C_1-C_{24} 醇是多羟基醇。

9. 权利要求 6 的组合物，其中 C_1-C_{24} 醇是作为水性载体一部分以从 1％重量百分比至 50％重量百分比存在。

10. 权利要求 1 的组合物，其中过渡金属或其合金是 6 族至 11 族过渡金属或其合金。

11. 权利要求 1 的组合物，其中过渡金属或其合金是 10 族至 11 族过渡金属或其合金。

12. 权利要求 1 的组合物，其中过渡金属或其合金是选自由钌、铑、锇、铱、钯、铂、铜、金、银、其合金及其混合物组成的组。

13. 权利要求 1 的组合物，其中胶态过渡金属或其合金是胶态银。

14. 权利要求 1 的组合物，其中胶态过渡金属或其合金具有从 0.001μm 至 1.0μm 的平均颗粒大小。

15. 权利要求 1 的组合物，其中过渡金属或其合金是以重量计从 15ppm 至 1500ppm 存在。

16. 权利要求 1 的组合物，其中过酸是脂肪族或芳香族的过氧酸。

17. 权利要求 1 的组合物，其中过酸选自过甲酸、过乙酸、过氧草酸、过氧丙酸、过乳酸、过氧丁酸、过氧戊酸、过氧己酸、过氧己二酸、过氧柠檬酸、过苯甲酸及其混合物组成的组。

18. 权利要求 1 的组合物，其中过酸是作为水性载体一部分以从 0.001％重量百分比至 25％重量百分比存在。

19. 权利要求 1 的组合物，其中过氧化物是过氧化氢。

20. 权利要求 1 的组合物，其中过氧化物是金属过氧化物。

21. 权利要求 20 的组合物，其中金属过氧化物选自过氧化钠、过氧化镁、过氧化钙、过氧化钡和过氧化锶，及其混合物组成的组。

22. 权利要求 1 的组合物，其中过氧化物是过氧水合物。

23. 权利要求 1 的组合物，其中过氧化物是原位产生的。

24. 权利要求 23 的组合物，其中过氧化物是过碳酸钠产生的过氧化氢。

25. 权利要求 1 的组合物，其中过氧化物是作为水性载体一部分以从 0.001％重量百分比至 10％重量百分比存在。

26. 权利要求 1 的组合物，其中组合物在 15 秒内对金黄色葡萄球菌细菌、土拉弗朗西斯菌细菌、鼠疫耶尔森氏菌细菌、流产布鲁氏菌细菌或来自炭疽杆菌细菌的内生孢子的靶标提供对数减少量为 4 或更高的杀灭水平。

27. 权利要求 1 的组合物，其中靶标是金黄色葡萄球菌细菌并且在接触靶标 15 秒内其杀灭水平为对数减少量高于 7。

28. 权利要求 1 的组合物，其中靶标是土拉弗朗西斯菌细菌并且在接触靶标 15 秒内其杀灭水平为对数减少量高于 6。

29. 权利要求 28 的组合物，其中当与靶标接触 15 秒后，其杀灭水平为对数减少量高于 8。

30. 权利要求 1 的组合物，其中靶标是鼠疫耶尔森氏菌细菌并且在接触靶标 15 秒内其杀灭水平为对数减少量高于 8。

31. 权利要求 1 的组合物，其中靶标是流产布鲁氏菌细菌并且在接触靶标 15 秒内其杀灭水平为对数减少量高于 9。

32. 权利要求 1 的组合物，其中靶标是来自炭疽杆菌细菌的内生孢子并且在接触靶标 30 秒内其杀灭水平为对数减少量高于 7。

33. 口腔消毒剂或清洁剂，其中由权利要求 1-32 之任一项的组合物配制为所述口腔消毒剂或清洁剂，所述口腔消毒剂或清洁剂用于对口腔的治疗有效的应用。

34. 权利要求 33 的口腔消毒剂或清洁剂，其中所述口腔消毒剂或清洁剂包括食用香料。

35. 权利要求 33 的口腔消毒剂或清洁剂，其中所述口腔消毒剂或清洁剂包括抗菌斑剂。

36. 权利要求 33 的口腔消毒剂或清洁剂，其中所述口腔消毒剂或清洁剂包括氟离子成分。

37. 权利要求 33 的口腔消毒剂或清洁剂，其中所述口腔消毒剂或清洁剂被配制成选自漱口水、牙膏、香口胶和锭剂组成的组的形式。

38. 消毒剂油膏或凝胶，其中由权利要求 1-32 之任一项的组合物配制为所述消毒剂油膏或凝胶，所述消毒剂油膏或凝胶包括增稠剂并且被配制用于对皮肤或黏膜表面的治疗有效的应用。

39. 权利要求 38 的消毒剂油膏或凝胶，其中所述增稠剂选自由天然胶、粘土、油、蜡、芦荟凝胶、丙烯酸盐 / 酯均聚物、丙烯酸盐 / 酯共聚物、卡波姆、纤维素、藻胶、不溶于水的 C_8-C_{20} 醇、角叉菜胶、火成二氧化硅及其混合物组成的组。

40. 权利要求 39 的消毒剂油膏或凝胶，其中所述天然胶为瓜耳胶。

41. 权利要求 38 的消毒剂油膏或凝胶，其中所述增稠剂以从 0.1％重量百分比至 50％重量百分比的量存在。

42. 权利要求 38 的消毒剂油膏或凝胶，其中所述油膏或凝胶包括止痛剂。

43. 权利要求 38 的消毒剂油膏或凝胶，其中所述油膏或凝胶包括抗痒剂。

44. 消毒剂肥皂，其中由权利要求 1-32 之任一项的组合物配制为所述消毒剂肥皂，所述消毒剂肥皂被配制用于对皮肤表面的治疗有效的应用。

45. 消毒巾，其中将权利要求 1-32 之任一项的组合物渗入织物以形成所述消毒巾。

46. 权利要求 45 的消毒巾，其中该织物是非纺织的织物。

47. 权利要求 45 的消毒巾，其中该织物包括尼龙、人造纤维、棉，或其组合。

48. 权利要求 45 的消毒巾，其中该织物是纸。

49. 消毒剂烟雾，其中由权利要求 1-32 之任一项的组合物雾化为所述消毒剂烟雾。

50. 权利要求 49 的消毒剂烟雾，其为具有从 5μm 至 200μm 的颗粒大小的雾化的消毒剂。

51. 消毒表面的方法，包括用消毒剂组合物接触表面，所述组合物包含：

a) 水性载体，包括：

i) 水，

ii) 从 0.001％重量百分比至 50％重量百分比的过酸，和

iii) 从 0.001％重量百分比至 25％重量百分比的过氧化物，

b) 基于水性载体含量的以重量计从 0.001ppm 至 50,000ppm 的胶态过渡金属或其合金。

52. 权利要求 51 的方法，其中该消毒剂组合物还包括作为水性载体一部分的从 0.001％重量百分比至 95％重量百分比的 C_1-C_{24} 醇。

53. 权利要求 51 的方法，其中 C_1-C_{24} 醇选自甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、戊醇、多羟基醇、芳香醇及其混合物组成的组。

54. 权利要求 51 的方法，其中胶态过渡金属或其合金是 6 族至 11 族过渡金属或其合金。

55. 权利要求 51 的方法，其中胶态过渡金属或其合金选自钌、铑、锇、铱、钯、铂、铜、金、银、其合金及其混合物。

56. 权利要求 51 的方法，其中胶态过渡金属或其合金是胶态银。

57. 权利要求 51 的方法，其中胶态过渡金属或其合金是以重量计从 15ppm 至 1500ppm 存在。

58. 权利要求 51 的方法，其中过酸是选自过甲酸、过乙酸、过氧草酸、过氧丙酸、过乳酸、过氧丁酸、过氧戊酸、过氧己酸、过氧己二酸、过氧柠檬酸、过苯甲酸及其混合物组成的组。

59. 权利要求 51 的方法，其中过酸是作为水性载体一部分以从 0.001％重量百分比至 25％重量百分比存在。

60. 权利要求 51 的方法，其中过氧化物是过氧化氢。

61. 权利要求 51 的方法，其中过氧化物是金属过氧化物。

62. 权利要求 61 的方法，其中金属过氧化物是选自过氧化钠、过氧化镁、过氧化钙、过氧化钡和过氧化锶，及其混合物组成的组。

63. 权利要求 51 的方法，其中过氧化物是过氧水合物。

64. 权利要求 51 的方法，其中过氧化物在原位产生。

65. 权利要求 64 的方法，其中过氧化物是从过碳酸钠产生的过氧化氢。

66. 权利要求 51 的方法，其中过氧化物是作为水性载体一部分以从 0.001％重量百分

比至 10％重量百分比存在。

67. 权利要求 51 的方法，其中消毒剂组合物基本不含醛。

68. 权利要求 51 的方法，其中消毒剂组合物基本不含选自由含醛成分、含氯成分、含溴成分、含碘成分、含酚成分和含季铵成分组成的组的所有成分。

69. 权利要求 51 的方法，其中该表面是硬质表面。

70. 权利要求 51 的方法，其中该表面是皮肤或黏膜表面。

水溶性消毒剂和杀菌剂

发明领域

[0001] 本发明涉及消费者安全的消毒剂组合物及其相关用途。这种消毒剂组合物可用作多种目的，包括用作对硬质表面的清洗，和能够有效的用作商业和／或个人消毒剂或甚至杀菌剂。

[0002] 发明背景

[0003] 消毒剂和杀菌剂，例如硬质表面消毒剂和杀菌剂，被广泛用于家庭和专业设施。通常，尽管杀菌剂和消毒剂被用作同一目的，即用于杀灭细菌和／或病毒等，但与消毒剂相比较，杀菌剂组合物展现出更大的杀灭水平。这表示，大多数应用只要求消毒剂水平的细菌／病毒减少，而其他应用相当大地受益于杀菌剂的使用。例如，在内科／牙科行业，硬质表面如地板、墙面、工作台面、内科／牙科仪器和设备等为了安全的患者护理需要清洁或甚至杀菌。

[0004] 示例性的常用硬质表面清洗剂是 Lysol ® 消毒剂。尽管 Lysol ® 有效的用于很多用途，Lysol ® 在降低细菌水平上不如商品化的戊二醛水溶液有效。戊二醛水溶液广泛用作消毒剂（并常用作杀菌剂），通常可以 1％重量百分比和 2％重量百分比的溶液使用，特别用在内科和牙科设施上。戊二醛溶液通常用于更精密的内科／牙科器械，否则这些器械易于被其他杀菌方法如高压灭菌法损坏。然而，戊二醛也是强烈的刺激物和呼吸致敏剂。事实上，已有由于该气体所致的个体敏感性的报道，该气体导致呼吸问题、头痛、嗜睡、皮肤脱色等。由于与戊二醛气体有关的这些问题，必须经常监控空气质量，或者必须给予适当的空气流通。因此，尽管戊二醛溶液是相对有效的消毒剂甚至灭菌剂，需要提供可展现甚至更有效的细菌杀灭水平并且同时对于使用该消毒剂／杀菌剂的个体更安全的组合物。

[0005] 发明概述

[0006] 已经认识到需要提供液体溶液和分散体的消毒剂用于有效清洁表面特别是硬质表面。据此，水溶性消毒剂或杀菌剂组合物可能包含水溶性载体，包括水、重量百分比从 0.001％至 50％的过酸和重量百分比从 0.001％至 25％的过氧化物。另外，水溶性消毒剂或杀菌剂可能包括过渡金属，可能存在基于水溶性载体含量以重量计从 0.001ppm 至 50,000ppm 的过渡金属，限制条件是当该过渡金属或合金仅以离子金属或盐的形式存在时，该组合物基本不含醛。

[0007] 在另一个实施方案中，提供了消毒表面如硬质表面的方法。该方法可包括用消毒剂组合物接触表面。该消毒剂组合物可包含水溶性载体，包括水重量百分比从 0.001％至 50％的过酸和重量百分比从 0.001％至 25％的过氧化物。另外，也可存在包含基于水溶性载体含量的以重量计从 0.001ppm 至 50,000ppm 的过渡金属的水溶性消毒剂或杀菌剂。

[0008] 优选的实施方案的详述

[0009] 现将参考作为示例性的实施方案，并且将在这里使用专门语言描述该方案。不过，应当理解本发明范围不受此限制。在这里阐明的发明特征的变更和进一步修改，以及在这里阐明的本发明的原理的另外的应用，其能够被在相关技术领域且拥有本公开的技术人员

想到，都被认为在本发明的范围之内。也应理解在这里使用的术语仅仅用于描述特定的实施方案的目的。除非这样说明，该术语并非意在限制。

[0010] 必须指出，除非另有清楚说明的内容，在本说明书和所附权利要求中使用的单数形式包括复数指代。

[0011] 术语“食品级”当用于有关本发明的组合物时，指这样的组合物，该组合物基本不含在通常认为安全水平的消耗量之上被认为对哺乳动物有害或有毒的成分。

[0012] 术语“溶液”也用于整个说明书中以描述本发明的液体组合物。然而，当这些“溶液”包括胶态的过渡金属时，这些组合物也可描述为分散体或悬浮液。由于连续相通常是溶液且过渡金属以胶体存在，为方便起见，这些组合物在这里通常称为“溶液”。

[0013] 当用于有关本发明的消毒剂组合物时，术语“基本不含”指完全没有或近乎完全没有特定化合物或组合物。例如当组合物被称为基本不含醛时，在该组合物中或者没有醛，或者在该组合物中仅有痕量的醛。

[0014] 在这里浓度、尺寸、数量和其他数值数据可以以范围形式存在。应理解这种范围形式仅为使用方便和简短，且应该被灵活地解释为不仅包括明确地列举作为范围限制的数值，而且包括所有个别数值或包含在该范围之内的亚范围，相当于每个数值和亚范围被明确的提出。例如，重量百分比约 1％到约 20％的重量比范围应解释为不只是包括明确提出的重量百分比 1％和约 20％的界限，还包括个别的重量如 2％重量百分比、11％重量百分比、14％重量百分比和亚范围如 10％重量百分比至 20％重量百分比、5％重量百分比至 15％重量百分比等。

[0015] 据此，水溶性消毒剂或杀菌剂组合物可包含水溶性载体，包括水、重量百分比从 0.001％至 50％的过酸和重量百分比从 0.001％至 25％的过氧化物。另外，也可存在基于水溶性载体含量以重量计从 0.001ppm 至 50,000ppm 的过渡金属，限制条件是该消毒剂组合物基本不含醛。在另一个实施方案中，水溶性消毒剂或杀菌剂组合物包含水溶性载体，包括水、重量百分比从 0.001％至 50％的过酸和重量百分比从 0.001％至 25％的过氧化物。另外，也可存在基于水溶性载体含量以重量计从 0.001ppm 至 50,000ppm 的胶态过渡金属

[0016] 在一个实施方案中，消毒剂或杀菌剂组合物可仅包括食品级或食品安全的成分。例如，尽管非必需，组合物可基本不含通常存在于许多商品化的表面清洗剂中的消毒剂成分。本发明的消毒剂或杀菌剂中可能没有包括的非食品级成分的实例包括但不限于醛如戊二醛、基于氯的消毒剂、基于氯和溴的消毒剂、基于碘的消毒剂、基于酚的消毒剂、基于季铵的消毒剂等。

[0017] 本发明的食品级消毒剂组合物可提供相等于和在某些情况下高于非食品级组合物的杀灭水平。在一个实施方案中，食品级组合物可提供对数减少量高于 4 的杀灭水平。在另一个实施方案中食品级组合物可提供对数减少量高于 5 的杀灭水平。在另一个实施方案中，食品级组合物可提供对数减少量高于 6 的杀灭水平。然而在另一个实施方案中，食品级组合物可提供对数减少量高于 7 的杀灭水平。在另一个实施方案中食品级组合物可提供对数减少量高于 8 的杀灭水平。应指出杀灭水平可根据组合物的成分以及靶标有机体和被消毒洁净的底物而改变。在多数情况下，应用该消毒剂组合物 15 秒内可达到杀灭水平。靶标有机体延长暴露于消毒剂组合物通常产生增强的杀灭水平，然而通常暴露 15 秒内可达到至少对数减少量高于 4 的杀灭水平。

[0018] 水溶性载体可任选地包括其他成分，如有机的共溶剂。特别地，可存在某些醇。例如可使用包括具有从 1 至 24 个碳 (C_1-C_{24} 醇）的脂肪族醇和其他含碳醇。应当指出，“C_1-C_{24} 醇”不需仅指直链饱和脂肪族醇，其他含碳醇包括分支脂肪族醇、脂环族醇、芳香族醇、不饱和醇以及取代的脂肪族醇、脂环族醇、芳香族醇和不饱和醇等也可在该定义内使用。在一个实施方案中，出于其可获得性和较低的沸点，脂肪族醇可以是包括甲醇、乙醇、丙醇和异丙醇、丁醇和戊醇的 C_1 至 C_5 醇。如此说来，已发现多羟基醇在增强本发明组合物的消毒剂和杀菌剂能力上特别有效，也提供某些程度的增加的稳定性。不被理论所限制，认为通过与水溶性介质和过酸的相互作用从而稳定溶液，在多羟基醇中增加的羟基基团数增强消毒剂和杀菌剂溶液的潜能。在消毒剂 / 杀菌剂溶液中，增加羟基基团也可增加羟基游离基或基团的数目从而进一步增强溶液 / 分散体的潜能或杀灭能力。可在本发明中使用的多羟基醇的实例包括但不限于乙二醇 (1,2- 乙二醇）、丙三醇（或甘油，(1,2,3-) 丙三醇）和 1,2- 丙二醇。也可使用其他的非脂肪族醇包括但不限于苯酚和取代的苯酚、瓢儿菜醇、蓖麻醇、花生醇、辛醇、癸醇、正二十二醇、月桂醇 (1- 十二烷醇）、肉豆蔻醇 (1- 十四醇）、鲸蜡（或棕榈）醇 (1- 十六烷醇）、硬脂醇 (1- 十八醇）、异硬脂醇、油醇（顺 -9- 十八烯醇）、棕榈油醇、亚油醇 (9Z,12Z- 十八碳二烯 -1- 醇）、反式十八烯醇 (9E- 十八烯 -1- 醇）、反式十八烯亚油醇 (elaidolinoleyl alcohol)(9E,12E- 十八碳二烯 -1- 醇）、亚麻醇 (9Z,12Z,15Z- 十八碳三烯 -1- 醇）、反式十八烯亚麻醇 (elaidolinolenylalcohol)(9E,12E,15E- 十八碳三烯 -1- 醇）及其组合等。

[0019] 在某些实施方案中，从实际考虑，由于其可获得性和成本，经常优选使用甲醇、乙醇和变性醇（乙醇和较少量的甲醇，以及任选地微量的苯、酮、乙酸盐等的混合物）。如果需要提供食品级组合物，那么可选择醇以满足该需要。醇的浓度可在广泛范围内变化，如以重量计从 0 至 95%，但当存在时，可涵盖从 0.001% 重量百分比至 95% 重量百分比，且更适宜地从 1% 重量百分比至 50% 重量百分比。另外，也可使用从约 5% 重量百分比至 50% 重量百分比的范围，并且另外也可使用从约 5% 重量百分比至约 15% 重量百分比的范围。因为这些范围仅仅是示例性的，考虑到诸如选择使用的醇是否是多羟基醇，醇是否是食品级、醇的混合物等事情，本领域的技术人员可修改这些范围用于特定的应用。

[0020] 关于过渡金属，依照本发明的实施方案，该金属可以是离子形式（例如金属盐）和 / 或胶态形式。在一个具体的实施方案中，过渡金属可以是亚微米形式（即小于 1μm 金属胶态颗粒的分散体）。然而，在某些应用中也可使用更大的胶态过渡金属颗粒。期望使用的典型的过渡金属包括 VI 族至 XI 族过渡金属，且更优选的，可包括 X 族至 XI 族过渡金属。也可使用包含来自 VI 族至 XI 族金属的至少一种金属的合金。认为在过酸存在下，任何这些金属通常被氧化成相应的阳离子。然而，典型地，在具有胶态金属时，该表面通常对这样的氧化更敏感。另外，当胶态金属分散在胶态溶液中时，常有一定量的离子或盐形式的金属也存在于悬浮溶液中。例如，在溶液中胶态银可包含某百分比的银盐或银离子，例如，基于总金属含量、以重量计 10% 至 90% 的金属含量可以是离子的。如此说来，依照本发明的实施方案使用的某些优选的金属是钌、铑、锇、铱、钯、铂、铜、金、银，其合金以及其混合物。银经常是最优选的，其取决于应用、期望或要求的杀灭水平、靶向的病原体的类型、要清洁的底物等。任何这些实施方案也可得益于合金的使用。例如，合金中金属的某些组合可对具体的病原体提供可接受的杀灭水平，也可提供与次要考虑如溶液稳定性、要清洁的底物等

有关的更多益处。在本发明中使用的过渡金属合金的优选实例包括但不限于铜－银合金、银－锰合金、铁－铜合金、铬－银合金、金－银合金和镁－银合金。

[0021] 在溶液中可存在的包括离子型的和/或胶态含量的金属含量浓度是基于液态载体总体的含量以重量计从0.001ppm至50,000ppm。然而，在另一个实施方案中，金属的浓度可以是以重量计从10ppm至1500ppm。可使用的示例性的胶态银包括那些由Solutions IE公司、以商业名CS Plus和CS Ultra出售的胶态银。可作为银来源使用的其他的胶态银产品包括ASAP、Sovereign Silver、Silver Max等。如果以离子形式使用，优选的银盐包括但不限于硝酸银、乙酸银、柠檬酸银、氧化银和碳酸银。在一个实施方案中，本发明中使用的胶态颗粒可具有从0.001μm至1.0pm的颗粒大小范围。在另一个实施方案中胶态过渡金属颗粒可具有从0.030μm至0.5μm的大小范围。在另一个实施方案中平均颗粒大小是0.35μm至0.45μm。尽管可使用在本发明制剂中有功能的任何胶态银溶液，在一个实施方案中，使用RO水作为胶态银与其他成分混合的悬浮介质是理想的。在更详细的方面，尽管并非必需，也可蒸馏RO水，产生18-20MΩ的水。

[0022] 依照本发明的实施方案，过酸（或过氧酸）可以是能够用于消毒目的的任何脂肪族的或芳香族的过氧酸。尽管任何过氧酸都可使用，含有从1至7个碳的过氧酸是最实用的。这些过氧酸可包括但不限于过甲酸、过乙酸、过氧草酸、过氧丙酸、过乳酸、过氧丁酸、过氧戊酸、过氧己酸、过氧己二酸、过氧柠檬酸和/或过苯甲酸及其混合物。可利用本领域所知的任何方法制备本发明中使用的过氧酸。当过氧酸由酸和过氧化氢制备时，产生的混合物包含过氧酸和制备用的相应的酸。例如，在使用过氧乙酸的实施方案中，由于该反应是酸、过氧化氢和过氧酸及水之间的平衡，相关的酸（乙酸）的存在给混合物提供稳定性，如下：

[0023] $H_2O_2+CH_3COOH \leftrightarrow CH_3COO-OH+H_2O$

[0024] 该制剂的过氧酸部分可涵盖从约0.001％重量百分比至约50％重量百分比，但认为从0.001％重量百分比至25％重量百分比的范围更可取，通常更优选从1％重量百分比至10％重量百分比的范围。

[0025] 依照本发明的实施方案，尽管认为过氧化氢是期望使用的过氧化物，也可使用其他的过氧化物如金属过氧化物和过氧水合物。可使用的金属过氧化物包括但不限于过氧化钠、过氧化镁、过氧化钙、过氧化钡和/或过氧化锶。其他盐（例如过碳酸钠）具有过氧化氢，其与大量如水合作用的水缔合，这些盐也可被认为是过氧化氢的来源，由此在原位产生过氧化氢。该制剂的过氧化物部分的浓度范围可从约0.001％重量百分比至25％重量百分比，但从0.001％重量百分比至10％重量百分比以及此外从1％重量百分比至3％重量百分比的范围通常足以使用。

[0026] 可通过许多方法制备本发明的消毒剂和杀菌剂组合物用于应用，并且也可与其他成分混合以形成多种消毒剂和杀菌剂产品。消毒剂产品的实例包括但不限于手部清洁剂、漱口水、外科擦洗剂、身体喷雾、手部消毒杀菌剂凝胶和泡沫、消毒抹布以及类似的个人护理产品。另外类型的产品包括消毒剂泡沫、乳膏、摩丝等，以及包含有机和无机装填物质的组合物，如乳剂、洗剂、乳膏、膏剂等。另外可将组合物用于硬质表面例如医院、食品服务领域和肉类处理厂的水槽和工作台面作为抗菌清洁剂。消毒剂组合物也可用作消毒剂烟雾(disinfectant fogs)和消毒剂薄雾(disinfectantmists)。本抗菌组合物可制备成稀释

的现成组合物或使用前稀释的浓缩物。由产品类型决定，在其中使用消毒剂的各种产品也可含有香味。例如，由于对许多消费者而言其与清洁有关的吸引力，可以期望将松木或柠檬香味用于厨房清洁抹布。另外，由于相似或其他原因，也可将凝胶和气溶胶芳香化。

[0027] 在一个实施方案中，消毒剂组合物可用作制造用于消毒的漱口水。除消毒剂或杀菌剂组合物之外，漱口水也可包含食用香料、甜味料、着色剂、抗菌斑剂 (antiplaque agent)、氟化物离子成分和其他治疗剂成分。一些金属离子在本领域公知作为抗菌斑剂。此外，对于任何过渡金属离子抗菌斑剂，另外的抗菌斑剂包括但不限于十二烷基硫酸钠、三氯酚、锡离子、淀粉葡糖苷酶、葡萄糖氧化酶、精油，或其组合。氟化物离子成分的实例包括但不限于氟化钠、单氟磷酸盐、氟化锡及其混合物。

[0028] 在另一个实施方案中，消毒剂组合物可用作制造抗菌牙膏。牙膏可以是半水溶性物质用于从牙齿移去沉积物并且通常与牙刷组合使用。本发明的牙膏可包括研磨剂、湿润剂、溶剂、表面活性剂（去垢剂）、增稠剂、香料、增白剂、抗口臭剂、甜味料、着色剂和氟化物离子成分。在本发明的牙膏中使用的抗菌斑剂的实例包括但不限于金属离子、十二烷基硫酸钠、三氯酚、锡离子、淀粉葡糖苷酶、葡萄糖氧化酶、精油，或其组合。氟化物离子成分的实例包括但不限于氟化钠、单氟磷酸盐、氟化锡及其混合物。本发明的牙膏可制备成膏剂或凝胶形式。

[0029] 在另一个实施方案中，消毒剂组合物可用作制造香口胶 (gum) 或锭剂。本发明的香口胶和锭剂可具有消毒和杀菌特性。香口胶可包括香料、着色剂、香口胶胶基、甜味料和软化剂。本发明的香口胶胶基可以是天然的或合成的。香口胶可以包被或不包被的并可制成任何形状或大小。锭剂可包括香料、着色剂、糖浆、甜味料、硬化剂等。

[0030] 在另一个实施方案中，消毒剂组合物可配制成防腐油膏。防腐油膏可以是凝胶或乳膏形式并且可包括另外成分如增稠剂、增湿剂、着色剂和治疗剂。治疗剂的实例包括但不限于止痛剂、麻醉剂和抗痒剂。在一个实施方案中，油膏可包含芦荟或其他已知的皮肤油膏。在另一个实施方案中油膏可应用于或混合成一种敷料或皮肤贴。

[0031] 在另一个实施方案中，消毒剂组合物可用于制备抗菌的手（用）和身体（用）肥皂。肥皂可包括另外成分如香味、增湿剂和/或起泡剂。在一个实施方案中，肥皂可在使用时配制成泡沫。肥皂的粘性可经由使用增稠剂和表面活性剂而改变。可通过本领域所知的任何方法包括传统抽吸和泡沫分配器使用肥皂。备选地，也可用本发明的消毒剂组合物配制硬质手（用）肥皂。

[0032] 在本发明的另一个实施方案中，将消毒剂组合物用作制造消毒抹布。本发明的消毒抹布可用于清洁多种硬质和其他表面，包括人的手和皮肤、内科器械、工作台面、地板、墙、窗户等。本发明的抹布可由多种织物制成。出于本发明的目的，织物定义为包括布和纸以及纺织的和非纺织的材料。纺织的和非纺织的织物可由合适的材料如人造纤维、尼龙或棉及其组合制成。非纺织的织物的实例描述在美国专利号 3,786,615、4,395,454 和 4,199,322 中，这些据此引用作为参考。织物或纸张可通过本领域所知的任何方法以消毒剂溶液浸渗。包装抹布可用本领域所知的任何方式包括单独的水泡包装或者预包装或堆积的多包装。

[0033] 在另一个实施方案中，本发明的消毒剂组合物配制成凝胶或凝胶状的卫生处理用组合物。除消毒剂组合物之外，本发明的凝胶消毒杀菌剂可包括增稠剂或凝胶化剂，其中

“增稠剂”和“凝胶化剂”可互换使用。为了本发明的目的，术语“凝胶”或“凝胶状的”卫生处理用组合物指消毒用的流体物质，该物质可具有从 1,000 厘泊至约 100,000 厘泊或在另一个实施方案中从 2,000 厘泊至 50,000 厘泊的粘性，尽管这些范围不是有意限定的。例如，手（用）凝胶可以比用于工业清洁或消毒剂目的的凝胶粘性小的多。凝胶化剂或增稠剂的实例包括但不限于天然香口胶如瓜耳胶和瓜耳胶衍生物、合成的聚合体、粘土、油、蜡、芦荟凝胶、丙烯酸酯同聚物、丙烯酸酯共聚物、卡波姆、纤维素、纤维素衍生物、藻胶、藻胶衍生物、不溶水的 C_8-C_{20} 醇、角叉菜胶、气体二氧化硅、及其混合物等。凝胶化剂可以约 0.1％重量百分比至 50％重量百分比的凝胶状组合物的量存在于凝胶状的卫生处理用组合物中。在另一个实施方案中，凝胶化剂可以从 0.25％重量百分比至 10％重量百分比的凝胶状组合物的量存在。凝胶化剂的量可取决于多种因素包括凝胶化剂的类型和期望的凝胶粘性。凝胶状卫生处理物可用于多种应用，包括人皮肤的清洁，如手部凝胶卫生处理物和硬质表面卫生处理。在一个特定的实施方案中，消毒剂组合物可与天然芦荟凝胶混合以制成消毒剂芦荟制剂。这样的制剂可应用于烧伤、皮肤感染和其他刺激。芦荟可作为增稠剂，或者取决于期望的消毒剂凝胶的粘性，也可包括另外的如上所述的增稠剂或凝胶化剂。

[0034] 在另一个实施方案中，本发明的消毒剂组合物可配制成消毒剂泡沫或起泡沫组合物。消毒剂泡沫或起泡沫组合物包含消毒剂组合物和起泡剂。由期望的产生消毒剂泡沫的应用和特性决定，可以使用本领域所知的任何起泡剂。与消毒剂组合物相同，本发明的消毒剂泡沫可同时用于人（如手部清洗）和工业应用中。

[0035] 在另一个实施方案中，本发明的消毒剂组合物可以是消毒剂气溶胶或烟雾的形式。雾化，也称为热雾化，是将消毒剂成雾状散开的过程。消毒剂的气溶胶颗粒悬浮于空气中一段时间以消毒空气本身和表面，包括难以接近的结构部分如空气通风孔。消毒剂的成雾状散开的颗粒可具有从约 5μm 至约 200μm 的颗粒大小。在另一个实施方案中，成雾状散开的颗粒可具有从约 20μm 至约 150μm 的颗粒大小。当成雾状散开的消毒剂含有胶态过渡金属时，成雾状散开的颗粒通常具有足够的大小以包含至少一种胶态过渡金属，尽管通常每个成雾状散开的颗粒将包含多个胶态过渡金属颗粒。

[0036] 雾化常常是完整的生物安全程序的最后阶段，这样，在疾病预防和控制中可起重要作用。传统的雾化制剂如甲醛、戊二醛或戊二醛可对与消毒剂接触的个人引起重要的健康和安全问题。由于本发明的消毒剂可配制成仅使用食品级成分，它们在消毒剂雾化中的用途很有价值。多数的雾化机器运行是通过使用强压下的高容量空气以产生小液滴。本发明的消毒剂组合物与多数标准雾化机器是相容的。合适的雾化机器的实例包括 Dyna-Fog′ s® 热起雾器 (Thermal Foggers) 和冷起雾器 (Cold Foggers)。

[0037] 作为溶液，组合物可被用作流体分散溶液用于物体如器械或作为喷雾液用于应用到较少移动的物体。也可使用消毒剂溶液作为局部敷料或漱口水。换句话说，依照本发明的实施方案可利用本领域技术人员所知的任何应用方法。

[0038] 另外，尽管本发明的组合物最初描述为一般的消毒剂和／或杀菌剂，但公认有许多其他可能的用途。例如（不限于），本发明的组合物可被用以杀灭细菌、孢子、病毒、寄生虫、真菌和霉菌。如上所述，这样的强效组合物可被用来针对所有这些类型的有机体而对于人类和其他哺乳动物完全安全。

[0039] 因为这些组合物可配制成很安全的，如在一个实施方案中仅包括食品级的成分，

可将这些组合物用于远超出上述用途的范围。这样的产品种类包括用于人和动物的局部和内部应用的产品。由于甚至当仅仅用食品级成分配制时可达到的杀灭水平，大范围的病原体以及某些病毒可在内部被杀灭。例如，这些组合物可用于杀灭各种病毒如HIV、SARS、West Nile、禽流感以及其他。

[0040] 实施例

[0041] 下面的实施例阐明目前最知名的本发明的实施方案。然而，应当理解下面各项仅仅是本发明原理的示例性或说明性的应用。许多修改和备选的组合物、方法以及体系可由本领域技术人员设计而不背离本发明的精神或范围。所附权利要求意在涵盖这样的修改和安排。因此，尽管以上已描述了本发明所具特性，下面的实施例提供进一步的细节，以及目前被认为是本发明最实用的和优选的实施方案。

[0042] 实施例 1- 消毒剂的制备

[0043] 依照本发明的实施方案制备水溶性消毒剂组合物，其包括下列近似量的成分：

[0044] 85％重量百分比的蒸馏水，其含有以重量计 600ppm 的胶态银；

[0045] 9％重量百分比的乙醇；和

[0046] 6％重量百分比的过氧乙酸。

[0047] 向组合物中加入少量的即基于水溶性组合物总体小于 3％重量百分比的过氧化氢以稳定过氧乙酸。应当指出当基于水溶性载体总体含量时将会有少于以重量计 600ppm 的胶态银。

[0048] 实施例 2- 消毒剂的制备

[0049] 依照本发明的实施方案制备水溶性消毒剂组合物，该组合物包括下列近似量的成分：

[0050] 85％重量百分比的蒸馏水，其含有以重量计 600ppm 的胶态银；

[0051] 9％重量百分比的异丙醇；和

[0052] 6％重量百分比的过氧丙酸。

[0053] 向组合物中加入少量的过氧化钠以稳定过氧丙酸。应当指出将会有少于当基于水溶性载体总体含量时以重量计 600ppm 的银离子。

[0054] 实施例 3- 消毒剂的制备

[0055] 依照本发明的实施方案制备水溶性消毒剂组合物，该组合物包括下列近似量的成分：

[0056] 75％重量百分比的 RO 水（反渗透水），其含有以重量计 1500ppm 胶态银；

[0057] 15％重量百分比的乙醇；和

[0058] 10％重量百分比的过氧乙酸。

[0059] 向组合物中加入少量的过氧化氢和乙酸到溶液中以稳定过乙酸。应当指出将会有少于当基于水溶性载体总体含量时以重量计 1500ppm 的胶态银。

[0060] 实施例 4- 消毒剂的制备

[0061] 依照本发明的实施方案制备水溶性消毒剂组合物，该组合物包括下列近似量的成分：

[0062] 75％重量百分比的蒸馏水，其含有以重量计 10000ppm 胶态银；

[0063] 20％重量百分比的变性醇；和

[0064] 5％重量百分比的过甲酸。

[0065] 少量的过氧化氢和甲酸也被加入到总体组合物以稳定过甲酸。应当指出将会有少于当基于水溶性载体总体含量时以重量计 10000ppm 的胶态银。

[0066] 实施例 5- 消毒剂的制备

[0067] 依照本发明的实施方案制备水溶性消毒剂组合物，该组合物包括下列近似量的成分：

[0068] 85％重量百分比的蒸馏水，其含有以重量计 80ppm 胶态银；

[0069] 9％重量百分比的乙醇；和

[0070] 6％重量百分比的过氧乙酸。

[0071] 向组合物中加入少量的即基于水溶性组合物总体小于 3％重量百分比的过氧化氢以稳定过氧乙酸。应当指出将会有少于当基于水溶性载体总体含量时以重量计 80ppm 的胶态银。

[0072] 实施例 6- 使用实施例 1 的消毒剂对金黄色葡萄球菌 (Staphylococcusaureus) 的杀灭时间的研究

[0073] 在测试有机体金黄色葡萄球菌进行研究以确定当被加入有机体上样样品时实施例 1 的含胶态银消毒剂的抗菌活性。这通过对含有 5％体积比的马血清的消毒剂进行标准悬浮液试验来完成。评估 15 秒接触时间。

[0074] 具体地，通过于 37℃、在 Todd Hewitt 链球菌肉汤中培养 5ml 金黄色葡萄球菌 (ATCC6538) 的培养物 20 小时以制备测试悬浮液。将 5ml 培养物离心沉淀、用 5ml 的 18MΩ 无菌水洗涤、再次离心并重悬于最终体积 5ml 的无菌水中。

[0075] 制备中和剂，该中和剂制成在 9ml 管中含 12.7％重量百分比的 Tween80（表面活性剂）、6.0％重量百分比的 Tamol、1.7％重量百分比的卵磷脂、1％重量百分比的蛋白胨和 0.1％重量百分比的胱氨酸，向其中加入 10pd 的过氧化氢酶溶液 (Sigma，C100，42,300 单位 /mg)。

[0076] 接着进行“杀灭时间”操作如下：实施例 1 的消毒剂的 9.9ml 等分试样（含 5％体积比的马血清）被放入无菌的 20mm×150mm 管中，将该管于 20℃水浴中平衡。在零点时间（起始时）用 100μl 测试有机体悬浮液接种消毒剂管。15 秒后，移出 1ml 有机体 / 消毒剂悬浮液到 9ml 的中和剂中。2 分钟后，将中和的悬浮液用生理盐水溶液 (PSS) 连续稀释 (1 ： 1×10、1 ： 1×10^{2}、1 ： 1×10^{3} 等)。通过膜过滤测定在所选稀释管中能存活的有机体的数目。将 1ml 的等分试样一式两份铺板，将该膜用约 100ml 无菌 PSS 洗涤并移入 Columbia 琼脂平板。将平板于 37℃孵育 20 小时。对每个过滤器上的菌落数目计数并且计算对数减少量和百分比杀灭值。

[0077] 作为对照，通过对选择的在 PSS 中 1 ： 10 稀释的测试悬浮液进行膜过滤测定计算测试悬浮液的滴度（或溶液中物质的量或浓度的测量）。通过用 100μl 的该滴度的 1 ： 10^{5} 稀释度接种 9ml 中和剂和 1ml 消毒剂的混合物作为中和剂对照。这样在管中产生约 1,500CFU/ml，其可以在对该管的稀释和使用一式两份的 1ml 样品通过膜过滤的测定之前保持 20 分钟。通过过滤在该测试中使用的每种溶液的 100ml(PSS) 或 1ml（其他流体）样品作为杀菌对照。按如上孵育平板。

[0078] 结果提供如下：

[0079] 表 1a- 滴度

[0080]

稀释度	$1:1\times10^5$	$1:1\times10^6$	$1:1\times10^7$
菌落数	TNC*	TNC	111
	TNC	TNC	89

[0081] *TNC- 太多无法计数

[0082] 表 1b- 消毒剂溶液（含有 5％体积比的马血清的实施例 1 溶液）

[0083] 葡萄球菌 / 消毒剂悬浮液的稀释度

[0084]

稀释度	$1:1\times10^1$	$1:1\times10^2$	$1:1\times10^3$
15 秒	0	0	0
	0	0	0

[0085] 表 1c- 中和对照

[0086]

稀释度	未稀释	$1:1\times10^1$
15 秒	TNC	156
	TNC	148

[0087] 中和剂、水、PSS、Columbia 琼脂、消毒剂和马血清的杀菌对照显示零生长。滴度结果显示原始悬浮液中每毫升 1×10^{10} 有机体的能存活的葡萄球菌浓度。用 100μl 这种悬浮液接种于 9.9ml 消毒剂在试管中产生每毫升 1×10^8 有机体的初始浓度。来自这些操作的结果使能够使用公式计算对数减少量 (LR) 和百分比杀灭 (PK) 值，所述公式为：1) $LR = -Log_{10}(S/S_0)$，其中 S = 45 分钟后能存活的有机体的浓度；S_0 = 起始时间能存活的有机体的初始浓度；且 2) $PK = (1-(S/S_0))\times100$。这些值在下面显示。

[0088] 表 2- 结果

[0089]

溶液	接触时间	对数减少量 (LR)	百分比杀灭 (PK)
含有 5%体积比马血清的实施例 1 的消毒剂溶液	15 秒	>7.00	>99.99999

[0090] 中和对照数据显示测试溶液被充分中和。观测的计数比那些预期值稍多，表明没有因未中和的消毒剂而残余的杀灭。通常，在这里测试的消毒剂溶液对金黄色葡萄球菌具

有高的抗菌活性。应当指出，即使将消毒剂与由5％体积比马血清组成的有机体上样样品预混合，也可达到这种活性水平。上样的有机样品（如5％体积比的马血清）通常将不利地影响消毒剂的抗菌作用。实施例1的溶液仍然能在15秒内，甚至在5％体积比的马血清存在下，达到可存活有机体的对数减少量高于7。

[0091] 实施例7- 使用Lysol®喷雾的金黄色葡萄球菌的杀灭时间研究

[0092] 进行研究以确定Lysol®喷雾消毒剂对于测试有机体金黄色葡萄球菌的抗菌活性。通过进行标准悬浮液测试来完成本研究。评估15秒接触时间。

[0093] 具体地，通过于37℃、在Todd Hewitt链球菌肉汤中培养5ml金黄色葡萄球菌(ATCC6538)培养物20小时制备测试悬浮液。将5ml培养物离心沉淀、用5ml的18MΩ无菌水洗再次离心并重悬浮于最终体积5ml的无菌水中。

[0094] 也在9ml管中制备中和剂，其由12.7％重量百分比的Tween80、6.0％重量百分比的Tamol、1.7％重量百分比的卵磷脂、1％重量百分比的蛋白胨和0.1％重量百分比的胱氨酸组成。

[0095] 接着的“杀灭时间”操作如下：将消毒剂(Lysol® Brand II消毒剂，Spring Waterfall Scent，Lot#B4194-NJ2；1413-A3)的9.9ml等分试样放入无菌的20mm×150mm管中。将该管于20℃水浴中平衡。在零时间（起始时）用100μl测试有机体悬浮液接种消毒剂管。15秒后，将1ml有机体/消毒剂悬浮液移到9ml中和剂中。2分钟后，中和的悬浮液用生理盐水溶液(PSS)连续稀释(1：1×10、1：1×10^2、1：1×10^3等)。通过膜过滤测定在选择的稀释管中能存活的有机体的数目。将1ml等分试样一式两份铺板。用约100ml无菌PSS洗膜并移入Columbia琼脂平板。将平板于37℃孵育20小时。对每个滤器上的菌落数计数并且计算对数减少量和百分比杀灭值。

[0096] 作为对照，通过对选择的在PSS中测试悬浮液的1：10稀释进行膜过滤测定计算测试悬浮液的滴度。用100μl的1：10^5稀释度的滴度接种9ml中和剂和1ml消毒剂的混合物作为中和剂对照。这样在管中产生约1,500CFU/ml，其可以在对该管的稀释和使用一式两份的1ml样品通过膜过滤的测定之前保持20分钟。通过过滤在测试中使用的每种溶液的100ml(PSS)或1ml(其他流体)样品作为杀菌对照。按如上条件孵育平板。

[0097] 提供结果如下：

[0098] 表3a- 滴度

[0099]

稀释度	$1:1\times10^5$	$1:1\times10^6$	$1:1\times10^7$
菌落数	TNC*	127	15
	TNC	167	13

[0100] *TNC- 太多无法计数

[0101] 表3b- 消毒剂溶液(Lysol®喷雾)

[0102] 葡萄球菌/消毒剂悬浮液的稀释度

[0103]

稀释度	$1:1\times10^1$	$1:1\times10^2$	$1:1\times10^3$
15 秒	0 0	0 0	0 0

[0104] 表 3c- 中和对照

[0105]

稀释度	未稀释	$1:1\times10^1$
15 秒	TNC TNC	76 72

[0106] 中和剂、水、PSS、Columbia 琼脂和消毒剂的杀菌对照显示零生长。滴度结果显示在原始悬浮液中能存活的葡萄球菌浓度为每毫升 1.47×10^9 有机体。用 100μl 这种悬浮液接种于 9.9ml 消毒剂在测定管中制成每毫升 1.47×10^7 有机体的初始浓度。由这些操作的结果使用公式计算对数减少量 (LR) 和百分比杀灭 (PK) 值，所述公式为 :1)$LR = -Log_{10}(S/S_0)$，其中 S = 45 分钟后能存活的有机体的浓度 ;且 S_0 = 在零时间能存活的有机体的初始浓度 ;和 2)$PK = (1-(S/S_0))\times100$。这些值在下面表 4 中显示。

[0107] 表 4- 结果

[0108]

溶液	接触时间	对数减少量(LR)	百分比杀灭(PK)
Lysol®喷雾	15 秒	> 6.17	> 99.99993

[0109] 中和对照数据显示测试溶液被充分中和。观测的计数比那些预期值稍多，表明没有因未中和的消毒剂而残余的杀灭。通常，Lysol® 喷雾对金黄色葡萄球菌具有高的抗菌活性。它能在 15 秒内实现可存活有机体的对数减少量高于 6。应当注意，实施的该试验没有实施例 6 的马血清有机体上样样品。

[0110] 根据使用 Lysol® 的本对比实例，应当指出该实例是在封闭的环境中实施的悬浮液实例。由于在 Lysol® 中大量的醇，与通常露天使用于硬质表面时相比，Lysol® 在封闭的环境中表现的更好。相反地，依照本发明的实施方案制备的组合物可包括大量的水（其比醇蒸发的更慢），与露天使用于硬质表面的应用相比在悬浮液实例中的表现更为类似。因此，本 Lysol® 实例与实施例 6 的比较显示在实际用途中将存在更加良好的 Lysol® 活性。例如，制备 Lysol® 产品的 Reckitt Benckiser 在他们自己的印刷品中公开声称 Lysol® 可在 30 秒内杀灭 99.9%（对数减少量为 3）的细菌（包括金黄色葡萄球菌 (MRSA)），而本悬浮液实例显示在 15 秒内金黄色葡萄球菌的 99.9999%（对数减少量为 6）的杀灭水平。

[0111] 实施例 8- 使用实施例 1 的消毒剂对杀孢子活性的杀灭时间研究

[0112] 进行研究以确定实施例 1 的含银消毒剂对于来自测试有机体枯草杆菌 (Bacillus subtilis) 的细菌内生孢子的抗菌活性。通过使用枯草杆菌内生孢子的悬浮液进行标准杀灭时间悬浮测试完成本研究。通常孢子比普通细菌更难杀灭。

[0113] 制备含有来自枯草杆菌 (ATCC#19659) 内生孢子的测试有机体悬浮液。从在营养琼脂上生长的培养物中特异性地制备内生孢子，向其加入另外的孢子形成促进剂。用无菌水收获平板并且通过重复的离心和在水中重悬来纯化内生孢子。最后在 70％重量百分比的乙醇中洗涤 30 分钟以确保所有有生长力的细菌死亡。将孢子重悬浮于含有 0.1％重量百分比的 Tween80 的水中以防止凝块并贮存于 4℃直至使用。

[0114] 也在 9ml 管中制备中和剂溶液，其由 12.7％重量百分比的 Tween80、6.0％重量百分比的 Tamol、1.7％重量百分比的卵磷脂、1％重量百分比的蛋白胨和 0.1％重量百分比的胱氨酸组成，使用前立即向其中加入 10μl 的过氧化氢酶溶液 (Sigma，C100，42，300 单位 / mg)。

[0115] “杀灭时间”操作如下：将消毒剂的 9.9ml 等分试样放入无菌的玻璃培养管中。将该管于 20℃水浴中平衡。在零时间 (起始时) 用 100μl 孢子悬浮液接种消毒剂管。1 小时后，移出 1ml 的孢子 / 消毒剂悬浮液到 9ml 的中和剂中。充分混合该管。2 分钟后，将中和的悬浮液用生理盐水溶液 (PSS) 连续稀释 (1 ： 1×10、1 ： 1×10^{2}、1 ： 1×10^{3} 等)。通过膜过滤测定在选择的稀释管中能存活的孢子数目。将 1ml 等分试样一式两份铺板。用约 100ml 无菌 PSS 洗膜并移入 Columbia 琼脂平板。于 37℃培养平板 20 小时。对每个过滤器上的菌落数目计数并且计算对数减少量和百分比杀灭值。

[0116] 作为对照，通过对在 PSS 中的测试悬浮液选择的 1 ： 10 稀释进行膜过滤测定计算测试悬浮液的滴度。用 100μl 的 1 ： 1×10^{5} 稀释度的滴度接种 9ml 中和剂和 1ml 消毒剂的混合物作为中和剂对照。这样在管中产生约 200CFU/ml，其可以在对该管的稀释和使用一式两份的 1ml 样品通过膜过滤的测定之前保持 20 分钟。

[0117] 提供结果如下：

[0118] 表 5a- 滴度

[0119]

稀释度	1:1×10^6	1:1×10^7	1:1×10^8
菌落数	TNC*	210	8
	TNC	37	14

[0120] *TNC- 太多无法计数

[0121] 表 5b- 消毒剂溶液 (实施例 1)

[0122] 枯草杆菌孢子 / 消毒剂悬浮液的稀释度

[0123]

稀释度	1:1×10^2	1:1×10^3	1:1×10^4
5 分钟	13	4	0
	18	2	0

[0124] 表 5c- 消毒剂溶液（实施例 1）

[0125] 枯草杆菌孢子 / 消毒剂悬浮液的稀释度

[0126]

稀释度	$1:1\times10^1$	$1:1\times10^2$	$1:1\times10^3$	$1:1\times10^4$
10 分钟	24 37	2 2	0 1	0 0

[0127] 表 5d- 消毒剂溶液（实施例 1）

[0128] 枯草杆菌孢子 / 消毒剂悬浮液的稀释度

[0129]

稀释度	$1:1\times10^1$	$1:1\times10^2$	$1:1\times10^3$
15 分钟	0 0	0 0	0 0

[0130] 表 5e- 中和对照

[0131]

溶液	未稀释	$1:1\times10^1$
15 秒	185	12
	214	25

[0132]

[0133] 水、PSS、Columbia 琼脂和消毒剂的杀菌对照显示零生长。滴度结果显示原始悬浮液中能存活的枯草杆菌孢子浓度为每毫升 1.24×10^9 孢子。用 100μl 这种悬浮液接种 9.9ml 的消毒剂在测定管中制成每毫升 1.24×10^7 孢子的初始浓度。由这些操作的结果使能够使用公式计算对数减少量 (LR) 和百分比杀灭 (PK) 值，所述公式：1) $LR = -Log_{10}(S/S_0)$ 其中 S = 1 小时后能存活的有机体的浓度；且 S_0 = 在零时间能存活的有机体的初始浓度；和 2) $PK = (1-(S/S_0))\times100$。这些值在下面表 6 中显示。

[0134] 表 6- 结果

[0135]

溶液	接触时间	对数减少量(LR)	百分比杀灭(PK)
实施例 1	5 分钟	3.90	99.9875
实施例 1	10 分钟	4.61	99.9975
实施例 1	15 分钟	> 6.09	99.99992

[0136] 中和对照数据显示中和剂可充分中和消毒剂。观测的计数比那些预期值更高。实施例 1 的溶液具有相对高的杀孢子活性，在 15 分钟内产生的对数减少量高于 6。枯草杆菌是

杀孢子试验中使用的常见物种并与引起炭疽热的有机体同属。换句话说，由于它们的遗传相似性，枯草杆菌孢子已被用作炭疽杆菌(Bacillus anthracis)孢子的非病原的替代物。

[0137] 实施例 9- 使用实施例 2 的消毒剂对土拉弗朗西斯菌 (Francisella tularensis) 的杀灭时间研究

[0138] 进行研究以确定实施例 2 的含银消毒剂对于兔热病的病原体土拉弗朗西斯菌细菌的抗菌活性。通过使用完全毒力的土拉弗朗西斯菌细菌的悬浮液进行标准杀灭时间悬浮液测试来完成本研究。由于该有机体是 CDC 选择剂，在生物安全性水平 3(BSL-3) 实验室由在 BSL-3 实践和程序中经过训练的人员执行所有试验。

[0139] 制备含有土拉弗朗西斯菌细菌 (分离菌号 :02-1103a) 的测试有机体悬浮液。该悬浮液制备如下 :用来自已经过革兰氏染色以确保纯度的产物平板上的独立菌落菌苔接种含有 0.1％半胱氨酸和 5％绵羊血 (TSACB) 的四个胰胨豆胨琼脂平板。将平板置于 37℃孵育 48 小时。使用 3ml 的生理盐水溶液 (PSS) 和接菌环将四个平板每个上的生长物刮下制成悬浮液。将该悬浮液移入 50ml 的锥形离心管中。将来自全部四个平板的悬浮液收集到一个管中。在对气态悬浮物密闭的转子中以 3,845×g 离心该管 7 分钟。移去上清溶液，在 4ml 的 PSS 中重悬浮沉淀物。悬浮液在 4℃保存直至使用。

[0140] 也在 9ml 管中制备中和剂溶液，其由含 12.7％重量百分比的 Tween80、6.0％重量百分比的 Tamol、1.7％重量百分比的卵磷脂、1％重量百分比的蛋白胨、1.0％重量百分比的半胱氨酸和 500mM Tris(pH7.7) 组成，使用前立即向其中加入 100μl 的过氧化氢酶溶液 (Sigma，C100，42,300 单位 /mg)。

[0141] “杀灭时间”操作如下 :将实施例 2 中描述的消毒剂的 9.9ml 等分试样放入无菌的玻璃培养管中。将该管于 20℃水浴中平衡。在零时间用 1.0ml 的测试有机体悬浮液接种消毒剂管。15 秒和 30 秒之后，将 1ml 测试有机体 / 消毒剂悬浮液移出到 9ml 中和剂中。充分混合该管。2 分钟后，中和的悬浮液用生理盐水溶液 (PSS) 连续稀释 (1 ： 1×10、1 ： 1×10^2、1 ： 1×10^3 等)。通过膜过滤测定在选择的稀释管中能存活的孢子的数目。将 1ml 等分试样一式两份铺板。用约 100ml 的无菌 PSS 洗膜并移入 TSACB 琼脂平板。于 37℃培养平板 72 小时。对每个过滤器上的菌落数计数并且计算对数减少量和百分比杀灭值。

[0142] 作为对照，通过对在 PSS 中的测试悬浮液选择的 1 ： 10 稀释进行膜过滤测定计算测试悬浮液的滴度。用 100μl 的 1 ： 1×10^5 稀释度的滴度接种 9ml 中和剂和 1ml 消毒剂的混合物作为中和剂对照。这样在管中产生约 7,110 菌落形成单位 (CFU)/ml，其可以在对该管的稀释和使用一式两份的 1ml 样品通过膜过滤的测定之前保持 20 分钟。

[0143] 提供结果如下 :

[0144] 表 7a- 滴度

[0145]

稀释度	1:1×10⁶	1:1×10⁷	1:1×10⁸	1:1×10⁹
菌落数	TNC*	TNC	TNC	68
	TNC	TNC	TNC	77

[0146] *TNC- 太多无法计数

[0147] 表 7b- 消毒剂溶液 (实施例 2)

[0148] 土拉弗朗西斯菌 / 消毒剂悬浮液的稀释度

[0149]

稀释度	$1:1\times10^{1}$	$1:1\times10^{2}$
15 秒	0 0	0 0
30 秒	0 0	0 0

[0150] 表 7c- 中和对照

[0151]

未稀释	1: 10
TNC	588
TNC	558

[0152] 滴度的结果显示原始悬浮液中每毫升 7.25×10^{10}CFU 的能存活的土拉弗朗西斯菌浓度。用 1.0ml 这种悬浮液接种于 9.0ml 消毒剂在试管中制成每毫升 7.25×10^{9} CFU 的初始浓度。由这些步骤的结果计算对数减少量 (LR) 和百分比杀灭 (PK) 值，使用公式 :1)LR = $-Log_{10}(S/S_0)$ 其中 S = 指定的接触时间后能存活的有机体的浓度 ;S_0 = 起始时间能存活的有机体的初始浓度 ;2)PK = $(1-(S/S_0))\times100$。这些值在下面表 8 中显示。

[0153] 表 8- 结果

[0154]

溶液	接触时间	对数减少量(LR)	百分比杀灭(PK)
实施例 2	15 秒	>8.86	99.99999986
实施例 2	30 秒	>8.86	99.99999986

[0155] 中和对照数据显示与那些预期值相似的计数，得到 573CFU 的平均值且预期值约为 711CFU。这表示在这些测试中使用的中和剂溶液成功地中和消毒剂溶液。该溶液证明对土拉弗朗西斯菌相对迅速的杀灭速度。它可在 15 秒内产生的对数减少量高于 8，其在使用的体系中完全杀灭。

[0156] 实施例 10- 使用实施例 2 的消毒剂对鼠疫耶尔森氏菌 (Yersinia pestis) 的杀灭时间研究

[0157] 进行研究以确定实施例 2 的含银消毒剂对瘟疫的病原体鼠疫耶尔森氏菌细菌的抗菌活性。通过使用完全毒力的鼠疫耶尔森氏菌细菌的悬浮液进行标准杀灭时间悬浮试验来完成本研究。由于该有机体是 CDC 选择剂，在生物安全性水平 3(BSL-3) 实验室由在 BSL-3 实践和程序中经过训练的人员执行所有试验。

[0158] 含有鼠疫耶尔森氏菌细菌 (分离菌号 :83-1880a) 的测试有机体悬浮液制备如下 : 用来自已经过革兰氏染色以确保纯度的产物平板上独立的菌落菌苔接种于四个 Columbia

琼脂平板。平板于28℃含有5% CO_2 中培养48小时。使用3ml的生理盐水溶液(PSS)和接菌环将四个平板每个上的生长物刮下制成悬浮液。将该悬浮液移入50ml锥形离心管中。每个平板用另外的2ml PSS冲洗,也添加到50ml管中。将从全部四个平板而来的悬浮液收集到一个管中。在对气态悬浮物密闭的转子中以3,845×g离心该管子7分钟。移去上清溶液,沉淀物在4ml PSS中重悬浮。悬浮液在4℃保存直至使用。

[0159] 也在9ml管中制备中和剂溶液,其由含12.7%重量百分比的Tween80、6.0%重量百分比的Tamol、1.7%重量百分比的卵磷脂、1%重量百分比的蛋白胨、1.0%重量百分比的半胱氨酸和500mM Tris(pH7.7)组成,使用前立即向其中加入100μl的过氧化氢酶溶液(Sigma,C100,42,300单位/mg)。

[0160] "杀灭时间"操作如下:将实施例2中描述的消毒剂的9.9ml等分试样放入无菌的玻璃培养管中。将该管于20℃水浴中平衡。在零时间用1.0ml的测试有机体悬浮液接种消毒剂管。15秒和30秒之后,将1ml测试有机体/消毒剂悬浮液移出到9ml中和剂中。充分混合该管。2分钟后,中和的悬浮液用生理盐水溶液(PSS)连续稀释(1∶1×10、1∶1×10^2、1∶1×10^3等)。通过膜过滤测定在选择的稀释管中能存活的孢子数目。将1ml等分试样一式两份铺板。用约100ml的无菌PSS洗膜并移入Columbia琼脂平板。于37℃含有5% CO_2 中培养平板48小时。对每个过滤器上的菌落数计数并且计算对数减少量和百分比杀灭值。

[0161] 作为对照,通过对在PSS中的测试悬浮液选择的1∶10稀释进行膜过滤测定计算测试悬浮液的滴度。用100μl的1∶1×10^5稀释度的滴度接种9ml中和剂和1ml消毒剂的混合物作为中和剂对照。这样在管中产生约3,380菌落形成单位(CFU)/ml,其可以在对该管的稀释和使用一式两份的1ml样品通过膜过滤的测定之前保持20分钟。

[0162] 结果提供如下:

[0163] 表9a-滴度

[0164]

稀释度	1:1×10^6	1:1×10^7	1:1×10^8	1:1×10^9
菌落数	TNC*	TNC	260	31
	TNC	TNC	267	38

[0165] *TNC-太多无法计数

[0166] 表9b-消毒剂溶液(实施例2)

[0167] 鼠疫耶尔森氏菌/消毒剂悬浮液的稀释度

[0168]

稀释度	1:1×10^1	1:1×10^2
15秒	0	0
	0	0
30秒	0	0
	0	0

[0169] 表 9c- 中和对照

[0170]

未稀释	1: 10
TNC	53
TNC	60

[0171] 滴度的结果显示在原始悬浮液中每毫升 3.45×10^{10}CFU 的能存活的鼠疫耶尔森氏菌浓度。用 1.0ml 的这种悬浮液接种 9.0ml 的消毒剂在测定管中形成每毫升 3.45×10^{9}CFU 的初始浓度。由这些操作的结果使用公式计算对数减少量 (LR) 和百分比杀灭 (PK) 值，所述公式为 :1)$LR = -Log_{10}(S/S_0)$ 其中 S = 指定的接触时间后能存活的有机体的浓度 ; 且 S_0 = 在零时间能存活的有机体的初始浓度 ;2)$PK = (1-(S/S_0))\times100$。这些值在下面表 10 中显示。

[0172] 表 10- 结果

[0173]

溶液	接触时间	对数减少量(LR)	百分比杀灭(PK)
实施例 2	15 秒	> 8.54	99.9999997
实施例 2	30 秒	> 8.54	99.9999997

[0174] 中和对照数据显示计数与那些预期值相似，得到 57CFU 的平均值且预期值约 338CFU。由于这种相同的中和剂制剂在用于对其它有机体的试验中成功地中和实施例 2 的消毒剂溶液，启动研究以揭示在该中和剂中可能固有的任何鼠疫耶尔森氏菌特异毒性。实施例 2 的消毒剂展示对鼠疫耶尔森氏菌相对迅速的杀灭速度。可在 15 秒内产生高于 8 的对数减少量，其在使用的体系中完全杀灭。

[0175] 实施例 11- 使用实施例 2 的消毒剂对流产布鲁氏菌 (Brucella abortus) 的杀灭时间研究。

[0176] 进行研究以确定实施例 2 的含银消毒剂对于波状热或布鲁菌病的病原体流产布鲁氏菌细菌的抗菌活性。通过使用完全毒力的流产布鲁氏菌细菌的悬浮液进行标准杀灭时间悬浮试验来完成本研究。由于该有机体是 CDC 选择剂，在生物安全性水平 3(BSL-3) 实验室由在 BSL-3 实践和程序中经过训练的人员执行所有试验。

[0177] 含有流产布鲁氏菌细菌 (698 菌株 544) 的测试有机体悬浮液制备如下 :用已经过革兰氏染色以确保纯度的产物平板上独立的菌落菌苔接种于四个布鲁氏菌血液琼脂 (BBA) 平板。于 37℃含有 5% CO_2 中培养平板 48 小时。用 3ml 的生理盐水溶液 (PSS) 和接菌环将四个平板的每个上的生长物刮下制成悬浮液。将该悬浮液移入 50ml 锥形离心管中。每个平板用另外的 2mlPSS 冲洗，也被添加到 50ml 管中。从全部四个平板而来的悬浮液收集到一个管中。在对气态悬浮物密闭的转子中以 3,845×g 离心该管子 7 分钟。移去上清溶液，沉淀物在 4ml PSS 中重悬浮。悬浮液在 4℃保存直至使用。

[0178] 也在 9ml 管中制备中和剂溶液，其由含 12.7% 重量百分比的 Tween80、6.0% 重量百分比的 Tamol、1.7% 重量百分比的卵磷脂、1% 重量百分比的蛋白胨、1.0% 重量百分比的

半胱氨酸和 500mM Tris(pH7.7) 组成，使用前立即向其中加入 100μl 的过氧化氢酶溶液 (Sigma，C100，42,300 单位 /mg)。

[0179] “杀灭时间”操作如下：将实施例 2 中描述的消毒剂的 9.9ml 等分试样放入无菌的玻璃培养管中。将该管于 20℃水浴中平衡。在零时间用 1.0ml 的测试有机体悬浮液接种消毒剂管。15 秒和 30 秒之后，将 1ml 测试有机体 / 消毒剂悬浮液移出到 9ml 中和剂中。充分混合该管。2 分钟后，中和的悬浮液用生理盐水溶液 (PSS) 连续稀释 (1 ： 1×10、1 ： 1×10^2、1 ： 1×10^3 等)。通过膜过滤测定在选择的稀释管中能存活的孢子数目。将 1ml 等分试样一式两份铺板。用约 100ml 的无菌 PSS 洗膜并移入 Columbia 琼脂平板。于 37℃含有 5% CO_2 中培养平板 48 小时。对每个过滤器上的菌落数计数并且计算对数减少量和百分比杀灭值。

[0180] 作为对照，通过对在 PSS 中的测试悬浮液选择的 1 ： 10 稀释进行膜过滤测定计算测试悬浮液的滴度。用 100μl 的 1 ： 1×10^6 稀释度的滴度接种 9ml 中和剂和 1ml 消毒剂的混合物作为中和剂对照。这样在管中产生约 290 菌落形成单位 (CFU)/ml，其可以在对该管的稀释和使用一式两份的 1ml 样品通过膜过滤的测定之前保持 20 分钟。

[0181] 提供结果如下：

[0182] 表 11a- 滴度

[0183]

稀释度	$1:1\times10^7$	$1:1\times10^8$	$1:1\times10^9$
菌落数	TNC*	260	290
	TNC	267	301

[0184] *TNC- 太多无法计数

[0185] 表 11b- 消毒剂溶液 (实施例 2)

[0186] 流产布鲁氏菌 / 消毒剂悬浮液的稀释度

[0187]

稀释度	$1:1\times10^1$	$1:1\times10^2$
15 秒	1	0
	0	0
30 秒	0	0
	0	0

[0188] 表 11c- 中和对照

[0189]

未稀释	1: 10
TNC	200
TNC	183

[0190] 滴度的结果显示原始悬浮液中能存活的流产布鲁氏菌浓度为每毫升 2.96×10^{11}CFU。用 1.0ml 这种悬浮液接种于 9.0ml 消毒剂在试管中形成每毫升 2.96×10^{10}CFU 的初始浓度。由这些操作的结果使用公式计算对数减少量 (LR) 和百分比杀灭 (PK) 值，所述公式为：1)$LR = -Log_{10}(S/S_0)$ 其中 S =指定的接触时间后能存活的有机体的浓度；且 S_0 =在零时间能存活的有机体的初始浓度；2)$PK = (1-(S/S_0))\times100$。这些值在下面表 12 中显示。

[0191] 表 12- 结果

[0192]

溶液	接触时间	对数减少量(LR)	百分比杀灭(PK)
实施例 2	15 秒	> 9.74	99.99999997
实施例 2	30 秒	> 9.74	99.99999997

[0193] 中和对照数据显示与那些预期值相似的计数，得到 1,915CFU 的平均值且预期值约为 290CFU。这显示在这些试验中使用的中和剂溶液成功地中和实施例 2 的消毒剂溶液。实施例 2 的消毒剂展示对流产布鲁氏菌相对迅速的杀灭速度。它可在 15 秒内产生高于 9 的对数减少量，其在使用的体系中几乎完全杀灭。

[0194] 实施例 12- 使用实施例 2 的消毒剂对炭疽杆菌的杀灭时间研究

[0195] 实施研究以确定实施例 2 的含银消毒剂对于从测试有机体炭疽杆菌细菌而来的细菌内生孢子的抗菌活性。通过使用分离自完全毒力炭疽杆菌纯化的内生孢子进行标准杀灭时间悬浮液测试完成本研究。由于使用高浓度的有毒力孢子，在生物安全性水平 3(BSL-3) 实验室由在 BSL-3 实践和程序中经过训练的人员执行所有试验。

[0196] 从 2 升 Ehrlenmeyer 烧瓶中的 Leighton Doi 培养基上生长的四份 250ml 培养物制备含有由炭疽杆菌 (A0256) 而来的内生孢子的测试有机体悬浮液。在相差显微镜术监控下，于 37℃ 100RPM 振荡烧瓶 3-5 天直至达到 90％孢子形成率。收获孢子并用无菌 HPLC 水洗涤三次，并于 4℃贮存过夜。进行三次额外洗涤，每次洗涤之间将悬浮液在 4℃保存过夜。孢子重悬浮于总共 80ml 无菌 HPLC 水中直至使用。

[0197] 也在 9ml 管中制备中和剂溶液，其由含 12.7％重量百分比的 Tween80、6.0％重量百分比的 Tamol、1.7％重量百分比的卵磷脂、1％重量百分比的蛋白胨、1.0％重量百分比的胱氨酸和 500mM Tris(pH7.7) 组成，使用前立即向其中加入 100μl 的过氧化氢酶溶液 (Sigma，C100，42,300 单位 /mg)。

[0198] “杀灭时间”操作如下：将实施例 2 中描述的消毒剂的 4.5ml 等分试样放入无菌的玻璃培养管中。将该管于 20℃水浴中平衡。在零时间用 0.5ml 的孢子悬浮液接种消毒剂管。15 秒和 30 秒之后，将 1ml 孢子 / 消毒剂悬浮液移出到 9ml 中和剂中。充分混合该管。2 分钟后，中和的悬浮液用生理盐水溶液 (PSS) 连续稀释 (1 ： 1×10、1 ： 1×10^2、1 ： 1×10^3 等)。通过膜过滤测定在选择的稀释管中能存活的孢子数目。将 1ml 等分试样一式两份铺板。用约 100ml 的无菌 PSS 洗膜并移入 Columbia 琼脂平板。于 37℃培养平板 20 小时。对每个过滤器上的菌落数计数并且计算对数减少量和百分比杀灭值。

[0199] 作为对照，通过对在 PSS 中的测试悬浮液选择的 1 ： 10 稀释进行膜过滤测定计算测试悬浮液的滴度。用 100μl 的 1 ： 1×10^5 稀释度的滴度接种 9ml 中和剂和 1ml 消毒剂

的混合物作为中和剂对照。这样在管中产生约 360 菌落形成单位 (CFU)/ml，其可以在对该管的稀释和使用一式两份的 1ml 样品通过膜过滤的测定之前保持 20 分钟。

[0200] 提供结果如下：

[0201] 表 13a- 滴度

[0202]

稀释度	$1:1\times10^6$	$1:1\times10^7$	$1:1\times10^8$	$1:1\times10^9$
菌落数	TNC*	TNC	34	1
	TNC	TNC	40	4

[0203] *TNC- 太多无法计数

[0204] 表 13b- 消毒剂溶液（实施例 2）

[0205] 炭疽杆菌孢子 / 消毒剂悬浮液的稀释度

[0206]

稀释度	$1:1\times10^1$	$1:1\times10^2$	$1:1\times10^3$
15 秒	TNC	149	6
	TNC	99	18
30 秒	4	0	-
	2	0	-

[0207] 表 13c- 中和对照

[0208]

未稀释	1: 10
TNC	64
TNC	61

[0209] 滴度的结果显示原始悬浮液中能存活的炭疽杆菌孢子浓度为每毫升 3.70×10^9 孢子。用 1.0ml 这种悬浮液接种于 4.5ml 消毒剂在试管中形成每毫升 3.70×10^8 孢子的初始浓度。由这些步骤的结果使用公式计算对数减少量 (LR) 和百分比杀灭 (PK) 值，所述公式为：1) $LR = -Log_{10}(S/S_0)$，其中 S = 指定的接触时间后能存活的有机体浓度；且 S_0 = 在零时间能存活的有机体的初始浓度；和 2) $PK = (1-(S/S_0))\times100$。这些值在下面表 14 中显示。

[0210] 表 14- 结果

[0211]

溶液	接触时间	对数减少量(LR)	百分比杀灭(PK)
实施例 2	15 秒	4.48	99.997
实施例 2	30 秒	7.09	99.999992

[0212] 中和对照的数据显示中和剂可充分中和消毒剂。观测的计数比那些预期值更多

（分别为 63、36）。实施例 2 的消毒剂对炭疽热孢子具有相对迅速的杀孢子活性。其可在 30 秒内产生高于 7 的对数减少量，在使用的体系中接近完全杀灭。与其他普通化学消毒剂相比，实施例 2 的消毒剂展示出对炭疽杆菌孢子非常快速的杀灭速度。为了得到全面的看法，使用来自相同分离菌的孢子的先前数据显示碱性戊二醛（稀释到它的最小有效浓度 1.5%）需要 50 分钟以达到 6 的对数减少量。

[0213] 实施例 13- 使用 2.4%碱性戊二醛消毒剂的杀孢子活性的杀灭时间研究

[0214] 进行一项研究以确定 2.4%碱性戊二醛消毒剂对于来自测试有机体枯草杆菌的细菌内生孢子的抗菌活性。戊二醛消毒剂溶液是在医院中用以杀灭否则可能很难杀灭的细菌和其它病原体的普通消毒剂。通过使用枯草杆菌内生孢子的悬浮液进行标准杀灭时间悬浮液测试完成该研究。评估 15 分钟接触时间。

[0215] 从在营养琼脂上培养的生长物制备含有来自枯草杆菌 (ATCC#19659) 的内生孢子的测试有机体，向其中加入另外的孢子形成促进剂。用无菌水收获平板并且通过重复离心和水中重悬来纯化内生孢子。最后洗涤是用 70%重量百分比的乙醇浸泡 30 分钟，以确保所有有生长力的细菌死亡。将孢子重悬于含有 0.1%重量百分比 Tween80 的水中以防止凝块并保存于 4℃直至使用。

[0216] 制备含 1ml 新鲜配制、过滤灭菌的 5.28%重量百分比的亚硫酸氢钠溶液的中和剂。

[0217] “杀灭时间”操作如下：将消毒剂的 9.9ml 等分试样放入无菌的玻璃培养管中。将该管于 20℃水浴中平衡。在零时间时用 100μl 测试有机体悬浮液接种 9ml 的 2.4%重量百分比的碱性戊二醛（新鲜有活性的 3.4%的 CIDEXPLUS，批号：2002247TP- 用无菌水稀释到 2.4%重量百分比）的消毒剂管。15 分钟后，移出 1ml 孢子 / 消毒剂悬浮液到 9ml 中和剂中。充分混合该管。2 分钟后，中和的悬浮液用生理盐水溶液 (PSS) 连续稀释（1 ： 1×10、1 ： 1×10^2、1 ： 1×10^3 等）。通过膜过滤测定在选择的稀释管中能存活孢子的数目。将 1ml 等分试样一式两份铺板。用约 100ml 无菌 PSS 洗膜并移入 Columbia 琼脂平板。平板于 37℃培养 20 小时。对每个过滤器上的菌落数计数并且计算对数减少量和百分比杀灭值。

[0218] 作为对照，通过对在 PSS 中的测试悬浮液选择的 1 ： 10 稀释进行膜过滤测定计算测试悬浮液的滴度。

[0219] 用 100μl 的 1 ： 1×10^5 稀释度的滴度接种 9ml 中和剂和 1ml 消毒剂的混合物作为中和剂对照。这样在管中产生约 450 菌落形成单位 (CFU)/ml，其可以在对该管的稀释和使用一式两份的 1ml 样品通过膜过滤的测定之前保持 20 分钟。

[0220] 提供结果如下：

[0221] 表 15a- 滴度

[0222]

稀释度	1:1×10^6	1:1×10^7	1:1×10^8
菌落数	TNC*	96	0
	TNC	93	0

[0223] *TNC- 太多无法计数

[0224] 表 15b- 消毒剂溶液 (2.4%重量百分比的碱性戊二醛消毒剂)

[0225] 枯草杆菌孢子 / 消毒剂悬浮液的稀释度

[0226]

稀释度	$1:1\times10^1$	$1:1\times10^2$	$1:1\times10^3$	$1:1\times10^4$
15 分钟	TNC TNC	TNC TNC	TNC TNC	259 52

[0227] 表 15c- 中和对照

[0228]

稀释度	$1:1\times10^1$	$1:1\times10^2$
15 秒	72 70	1 4

[0229] 戊二醛、亚硫酸氢钠、水、PSS 和 Columbia 琼脂的杀菌对照显示零生长。滴度的结果显示原始悬浮液中能存活的枯草杆菌孢子浓度为每毫升 9.45×10^8 孢子。用 100μl 这种悬浮液接种 9.9ml 消毒剂在试管中形成每毫升 9.45×10^6 孢子的初始浓度。由这些操作的结果使用公式计算对数减少量 (LR) 和百分比杀灭 (PK) 值，所述公式 :1)$LR = -Log_{10}(S/S_0)$ 其中 S = 1 小时后能存活的有机体的浓度 ;且 S_0 = 在零时间能存活有机体的初始浓度 ;和 2)$PK = (1-(S/S_0))\times100$。这些值在下面表 16 中显示。

[0230] 表 16- 结果

[0231]

溶液	接触时间	对数减少量(LR)	百分比杀灭(PK)
碱性戊二醛	15 分钟	0.48	67.1

[0232]

[0233] 中和对照数据显示中和剂可充分中和该消毒剂。观测的计数比那些预期值更多。测试的 2.4％重量百分比的碱性戊二醛溶液具有相对低的杀孢子活性，15 分钟内仅产生 0.48 的对数减少量。

[0234] 实施例 14- 消毒剂漱口水

[0235] 使用实施例 1 中描述的消毒剂组合物制备消毒剂漱口水。通过将消毒剂组合物与山梨糖醇（甜味剂）、足够提供 250ppm 氟离子的量的氟化钠（氟离子成分）以及薄荷油（调味料）组合制备漱口水。将这些成分与实施例 1 的用水以重量计 1 ： 10 稀释的消毒剂组合物混合。应当指出通过用水以重量计 1 ： 10 稀释总组合物，胶态银含量被大大降低。如果需要具有更高重量百分比的胶态银，可配制成比实施例 1 中更高的银含量，从而当将漱口水稀释时，将在溶液中存在更高的银含量。

[0236] 实施例 15- 消毒剂牙膏

[0237] 使用实施例 2 的消毒剂组合物制备消毒剂牙膏。通过混合实施例 2 的消毒剂组合物与水、水合二氧化硅、山梨糖醇、丙三醇、十二烷基硫酸钠、二氧化钛、薄荷醇、三磷酸戊醇和 PEG-6 制备牙膏。以足够产生具有消毒剂性质的膏剂的量将这些成分混合在一起。此外，

应当指出通过用膏剂形成成分和其它成分稀释总的组合物，银离子含量被大大降低。如果需要具有更高重量百分比的银，可配制成比实施例 2 中更高的银含量，从而当配制牙膏时，将在膏剂中存在更高的银含量。

[0238] 实施例 16- 消毒剂油膏 / 凝胶

[0239] 使用实施例 2 的消毒剂溶液制备消毒剂油膏。将实施例 2 的消毒剂与芦荟凝胶混合形成消毒剂油膏。接着将该凝胶应用于受试者的皮肤感染。消毒剂油膏消毒皮肤并在某种程度上减轻感染引起的刺激。

[0240] 实施例 17- 消毒剂肥皂

[0241] 使用实施例 1 的消毒剂溶液制备消毒剂液体肥皂。将实施例 1 的消毒剂与水、聚氧乙烯烷基硫酸钠、十二烷基硫酸钠、硫酸钠、椰油酰胺丙基甜菜碱、柠檬酸、氯化钠、芳香料、DMDM 乙内酰脲和乙二胺四乙酸四钠混合产生消毒剂液体肥皂。肥皂具有粘性使其能够容易的利用传统的抽吸肥皂分配器使用。通过使用实施例 1 的消毒剂作为成分之一用于肥皂形成过程，可类似地制备硬质的手（用）肥皂。

[0242] 实施例 18- 消毒抹布

[0243] 使用实施例 1 的消毒剂溶液制备消毒抹布。用实施例 1 的消毒剂溶液浸渗非纺织的棉织物。通过在容器中放置一堆棉织物薄片，用消毒剂溶液浸透织物薄片，并在容器上放盖子且密封容器以免消毒剂溶液蒸发来制备抹布。由于实施例 1 的消毒剂溶液包含胶态银，应当注意保证每块以及每片非纺织的棉织物不仅暴露于流体而且也暴露于固体颗粒。

[0244] 实施例 19- 消毒剂烟雾

[0245] 使用实施例 2 的消毒剂组合物以形成消毒剂烟雾。使用来自 Dyno-Fog ® 的热起雾器，在需要杀菌的房间如医院房间内使消毒剂组合物成雾状散开成小液滴。使消毒剂烟雾充满房间。消毒剂烟雾杀菌并消毒房间内的空气和硬质表面。在约 40 分钟的一段时间后，成雾状散开的颗粒从空气中充分沉淀出且房间被充分的消毒。

[0246] 尽管已参考某些优选的实施方案描述本发明，本领域技术人员应当理解可进行各种修饰、改变、省略和替代而不背离本发明的精神。因此意在本发明仅受限于所附权利要求的范围。