



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 117355214 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 05

(21) 申请号 202280030402.9

(22) 申请日 2022.04.26

(30) 优先权数据

63/180,262 2021.04.27 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.10.23

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2022/026302 2022.04.26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/232113 EN 2022.11.03

(71) 申请人 金诺斯公司

地址 美国纽约州布鲁克林

(72) 发明人 卡拉·纳克 马修·朱罗

帕乌·奥利韦雷斯 桃乐茜·琼斯

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

专利代理师 王东贤

(51) Int.Cl.

A01N 33/12 (2006.01)

权利要求书3页 说明书17页 附图6页

(54) 发明名称

可逆保护着色剂以及使用方法

(57) 摘要

本发明提供了一种可逆保护着色剂或其组合物,其与消毒液组合时,使所述消毒液着色,使消毒剂短暂可见,以及用于消毒、去污和/或表面和物体清洁的方法。所述可逆保护着色剂或其组合物加入消毒液或消毒物品(例如,消毒湿巾、微纤维、抹布、毛巾、布料、纺织湿巾、非织造湿巾等)中,其中所述可逆保护着色剂或其组合物使所述消毒液着色产生有色消毒液直至消除此保护,从而释放出所述着色剂并将所述着色剂暴露于药剂和/或使得所述着色剂永久失色的氧化条件。本发明还提供了利用所述有色消毒液直观表示表面消毒的方法以及直观表示表面消毒的方法。

1. 一种可逆保护着色剂, 当与消毒液混合时, 所述着色剂使所述消毒液着色, 使消毒剂短暂可见, 其中, 所述着色剂选自: 花青素苷染料、蒽醌染料、偶氮染料、萘染料、菁染料、二恶嗪染料、咕吨染料、吡啶染料、靛酚染料、靛系染料、萘酚染料、萘并噻嗪染料、氧代吡啶染料、吩恶嗪染料、酞类染料、酞菁染料、硝基磺酸盐染料、芘染料、噻嗪染料、噻吩染料、三芳基甲烷染料、喹啉染料及它们的衍生物、色淀, 或它们的混合物。

2. 根据权利要求1所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述着色剂被官能化为具有以下中的一种或多种: 卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、羧酸根及其组合。

3. 根据权利要求2所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述着色剂被官能化为具有一种或多种卤素或磺酸根。

4. 根据权利要求2所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述着色剂被卤化。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述着色剂被完全或部分封装、被完全或部分涂布、被完全或部分屏蔽、或者被结构改性。

6. 根据权利要求5所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述着色剂被完全或部分封装。

7. 根据权利要求6所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述着色剂被封装在一种或多种聚合物、一种或多种聚电解质、一种或多种树脂、一种或多种动物蛋白、一种或多种植物蛋白、一种或多种无机壳及其任意组合中。

8. 根据权利要求7所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述一种或多种聚合物选自聚(乙烯醇)或交联聚合物。

9. 根据权利要求7所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述一种或多种聚电解质选自聚(丙烯酸)或聚二烯丙基二甲基氯化铵。

10. 根据权利要求7所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述一种或多种树脂选自三聚氰胺、脲醛或者聚氨酯。

11. 根据权利要求7所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述一种或多种动物蛋白选自乳清、明胶、白蛋白或丝纤蛋白。

12. 根据权利要求7所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述一种或多种植物蛋白选自壳聚糖、藻酸盐、阿拉伯树胶、果胶、卡拉胶、纤维素、琼脂、蜡或硅烷偶联剂。

13. 根据权利要求7所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述一种或多种无机壳选自云母、钛的氧化物、锌的氧化物以及硅酸盐。

14. 根据权利要求5所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述着色剂被完全或部分涂布。

15. 根据权利要求14所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述涂层选自蜡、糖、聚合物、脂以及诸如金属、半金属、非金属以及金属氧化物的无机壳。

16. 根据权利要求5所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述着色剂被结构改性。

17. 根据权利要求16所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述结构改性选自内部或外部间隔基或位阻保护。

18. 根据权利要求5所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述着色剂被完全或部分屏蔽。

19. 根据权利要求18所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述屏蔽选自离散胶束或溶剂/溶剂化的改性以引起聚集或组装。

20. 根据权利要求1-19中任一项所述的可逆保护着色剂, 其中, 所述可逆保护着色剂没

有任何表面活性剂、助水溶物、增稠剂或碱性助剂。

21. 一种组合物, 包括根据权利要求1-20中任一项所述的可逆保护着色剂。

22. 根据权利要求21所述的组合物, 其中, 所述组合物是固体组合物或液体组合物。

23. 一种有色消毒剂组合物, 包括可逆保护着色剂以及消毒液, 其中, 所述可逆保护着色剂足以使所述组合物着色, 使消毒剂短暂可见。

24. 根据权利要求23所述的有色消毒剂组合物, 还包括褪色剂。

25. 根据权利要求24所述的有色消毒剂组合物, 其中, 所述褪色剂是可逆保护褪色剂。

26. 一种有色消毒剂组合物, 包括可逆保护褪色剂、着色剂以及消毒液, 其中, 所述着色剂足以使所述组合物着色, 使消毒剂短暂可见。

27. 根据权利要求23-26中任一项所述的有色消毒剂组合物, 其中, 所述可逆保护着色剂是根据权利要求1-20中任一项所述的可逆保护着色剂或它们的组合物。

28. 根据权利要求23-27中任一项所述的有色消毒剂组合物, 其中, 所述有色消毒剂组合物是消毒液。

29. 根据权利要求23或27中任一项所述的有色消毒剂组合物, 其中, 所述有色消毒剂组合物是消毒物品。

30. 一种用于有色消毒液的试剂盒, 包括:

(i) 一个或多个包括可逆保护着色剂的容器;

(ii) 可选地, 一个或多个包括褪色剂的容器; 以及

(iii) 用于单独或结合所述褪色剂组合所述可逆保护着色剂与消毒液的说明书; 其中, 组合时, 所述可逆保护着色剂足以使所述消毒液着色。

31. 根据权利要求30所述的试剂盒, 其中, 所述褪色剂是可逆保护褪色剂。

32. 根据权利要求30或31所述的试剂盒, 其中, 各组分适合在组合后立即使用。

33. 根据权利要求30或31所述的试剂盒, 其中, 所述可逆保护着色剂适合在制造消毒液时与所述消毒液组合并储存在统一包装里。

34. 根据权利要求30-33中任一项所述的试剂盒, 其中, 所述可逆保护着色剂是根据权利要求1-20中任一项所述的可逆保护着色剂或它们的组合物。

35. 一种使表面或物体消毒的方法, 包括提供:

a) 消毒液; 以及

b) 组合物, 包括: (i) 可逆保护着色剂; (ii) 着色剂和可逆保护褪色剂; 或 (iii) 可逆保护着色剂和可逆保护褪色剂;

c) 将一定量的b) (i)、b) (ii) 或b) (iii) 与所述消毒液组合, 其中, 所述组合物足以使所述消毒液着色; 以及

d) 将所述有色消毒液施加至所述表面或物体;

其中, 在施加时, 所述消毒液的顏色清楚地标明在所述表面或物体施加有或未施加有所述有色消毒液的地方; 并且其中, 所述有色消毒液经受化学作用和/或机械作用以从所述保护中释放保护的部分, 从而在一段时间内所述消毒液的顏色褪去变得清晰。

36. 根据权利要求35所述的方法, 其中, 各组分在组合后立即使用。

37. 根据权利要求35所述的方法, 其中, 在施加至待消毒表面或物体时将各组分组合在一起。

38. 一种使表面或物体消毒的方法, 包括将消毒液施加至所述表面或物体, 所述消毒液包括消毒剂和可逆保护着色剂; 其中, 所述可逆保护着色剂足以使所述消毒液着色; 其中, 在施加时, 所述消毒液的顏色清楚地标明在所述表面或物体施加有或未施加有喷雾或膜的地方; 并且其中, 消毒液经受化学作用和/或机械作用以从所述保护中释放所述着色剂, 从而在一段时间内所述消毒液的顏色褪去变得清晰。

39. 根据权利要求35-38中任一项所述的方法, 其中, 所述可逆保护着色剂是根据权利要求1-20中任一项所述的可逆保护着色剂或它们的组合物。

40. 一种使表面或物体消毒的方法, 包括将消毒液施加至所述表面或物体, 所述消毒液包括消毒剂、着色剂和可逆保护褪色剂; 其中, 所述着色剂足以使所述消毒液着色; 其中, 在施加时, 所述消毒液的顏色清楚地标明在所述表面或物体施加有或未施加有喷雾或膜的地方; 并且其中, 消毒液经受化学作用和/或机械作用以从所述保护中释放所述褪色剂, 从而在一段时间内所述消毒液的顏色褪去变得清晰。

41. 根据权利要求35-40中任一项所述的方法, 其中, 将所述有色消毒液作为喷雾或膜施加至所述表面。

42. 根据权利要求35-40中任一项所述的方法, 其中, 所述有色消毒液被施加至消毒物品或为消毒物品的形式, 其中, 所述表面或物体用所述消毒物品擦拭。

43. 根据权利要求35-42中任一项所述的方法, 其中, 有色消毒液中着色剂的浓度在0.03mMol与150mMol之间。

44. 根据权利要求43所述的方法, 其中, 有色消毒液中着色剂的浓度在0.3mMol与15mMol之间。

可逆保护着色剂以及使用方法

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求2021年4月27日提交的美国临时申请63/180,262的权益,上述申请的全部教导通过引用并入本文。

背景技术

[0003] 表面消毒是防止传染病的关键。表面消毒依赖正确的技术和完全施用以有效消除感染的传播。

[0004] 目前表面消毒的方法容易产生人为错误。大多数消毒剂和肥皂是透明的或只有轻微的色调,这使使用者查看覆盖范围以确保完全消毒变得困难。另外,目前的消毒剂和杀菌剂不会提供实时反馈系统来确保适宜的施用时长,导致难以满足往往高达10分钟的表面消毒剂接触时间要求,洗手时长不够([cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5116.pdf](https://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5116.pdf))。

[0005] 因此,不足50%的医院表面得到适当清洁([doi:10.1086/524329](https://doi.org/10.1086/524329)),而医院员工坚持洗手的平均比率不足40%([cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5116.pdf](https://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5116.pdf))。清洁和洗手技术差会有严重后果:仅在美国,每31名患者就有一名患者会患上医疗相关感染(HAI),导致每年有超过99000名患者死亡和450亿美元的医疗系统直接损失。因此需要围绕表面消毒剂、洗手皂以及杀菌剂改进方法和组合物以确保正确使用及减少感染。

[0006] 商业上可获得的产品试图提高清洁和洗手依从性但并没有完全解决人为错误的核心问题。例如:Glo Germ™和3M Clean Trace™可以用来检测清洁后遗漏的地方或遗留的生物负载但是属于回顾性干预且不提供实时反馈。来自Biovigil或Hygreen的监测系统皆是医护工作者进入或离开病房时提醒其洗手的物理设备,但是实施繁琐且没有解决洗手技术差的问题。

[0007] 一种潜在的方法是在溶液中加入使其着色的染料以提高消毒剂的可见性。例如,Kitko的美国专利号4,308,625和Kosti的美国专利号4,229,410都教导使用染料结合杀菌剂以在每次冲水时使马桶水短暂着色。Casey的美国专利号5,110,492和美国专利申请2014/0057987都揭示了将清洗液和pH染料结合在一起,从密封容器发出时,该染料会变色。Kang的美国专利号10,052,398教导加入可氧化的染料,其使消毒剂着色并在与氧化剂(例如,次氯酸钠)反应后随着时间的推移褪到无色。

[0008] 先前公开了变色洗手皂和杀菌剂的组合物的方法。已经很好地描述了含有通过化学反应变色或褪色的着色剂的清洁组合物。MacDonald的美国专利号7,858,568描述了一种单相稳定并产生可观察颜色变化以指示手部清洁的彻底性的变色组合物。该专利揭示了一种液体清洗配方,其包含氧化还原剂或pH敏感染料,该pH敏感染料要么与还原剂反应要么因催化剂产生的pH变化而反应。Sabnis的美国专利申请2006/0257439、Radford的美国专利申请2008/0223413以及Boyke的美国专利号8,236,744都描述了包括pH敏感指示剂染料的肥皂和清洁组合物,一旦洗手就会产生颜色变化。pH敏感指示剂中观察到的颜色变化是可逆的,使这些解决方案不足以解决所述问题。

[0009] 还揭示了封装着色剂的方法,通常是为了使表面永久着色。Breton的美国专利号

5,484,475教导了一种利用包括乙氧基化醇的胶束制备油墨组合物的工艺。Vincent的美国专利号6,841,591描述了一种利用透明聚合物基质稳定染料以形成封装颗粒并能够在亲水性载体中使用疏水性着色剂的方法。Song的美国专利号9,555,147描述了一种通过水中不可溶而有机溶剂中可溶的封装基质从无色变化成有色的墨水。Odom的美国专利号8,846,404和Boday的美国专利号9,245,202教导了一种机械损伤的可视指示剂,其中胶囊的破裂引发了引起颜色变化的反应。Zhu的美国专利号9,675,533和Kvitnitsky的欧洲专利号2293761教导了包含在微胶囊中的着色剂的其他示例。

[0010] 还公开了含有通过机械力或温度变化变色或褪色的着色剂的组合物。Wenzel的美国专利号8,067,350B2和McDonald的美国专利申请2006/60287215A1都描述了一种利用响应于洗手时由于摩擦或温水产生的温度变化而变色的单种或多种热变色染料制备出的清洁组合物。Newkirk的美国专利申请2006/0040835A1揭示了一种包含悬浮在表面活性剂溶液中且响应于剪切力变色的着色剂颗粒的清洁组合物。Lachmann的美国专利号8,680,032描述了微囊化着色剂颗粒,其中,刷牙时,外壳封装分解并释放着色剂以引起泡沫的颜色变化。这些技术中,剩余的着色剂不会失色但必须从剩余染料的本地环境中移除,一般用自来水。

[0011] 因此,需要提高表面消毒的组合物和方法。另外,仍然需要适当摩擦和充足用时的实时指示剂。而先前的变色技术被设计为在洗手过程中使肥皂泡沫着色,这种可见色必须用水冲洗掉,这就阻碍了其在免洗杀菌剂或乳液中的使用。目前需要一种可以用于在使用时提供可见色的清洁或表面消毒并且不需要用水冲洗就会有效且永久褪色的着色剂。

附图说明

[0012] 本专利或申请文件包含至少一张彩色附图。一经要求并支付必要的费用,专利局会提供带有彩色附图的本专利或专利申请公开的副本。

[0013] 从以下对本发明的优选实施例的更具体的描述中,本发明的前述或其他目的、特征和优势会变得明显,如附图所示,相同的标号指不同视图的相同部件。附图不一定规定尺寸,重点是描述本发明的原理。

[0014] 图1描绘了载有着色剂的明胶-壳聚糖微胶囊。具体地,明胶B(3.09g)和壳聚糖(0.02g)溶解于1%w/w醋酸中。百里酚酞(0.2gm)分散于吐温80(5gm)中,然后在50℃搅拌30分钟下混合到壳聚糖(20mL)中。然后,用注射器以1mL/min的速度将明胶溶液(20mL)加入到染料壳聚糖混合物中并搅拌30分钟。通过缓慢滴加1M NaOH将生成的胶体的pH值调整到5.50,并搅拌4个小时以引起凝聚。将液体团聚体逐渐冷却至室温,然后连续搅拌一个小时内下在冰浴中孵化。将甲醛(2.5%v/v)滴加到混合物中并搅拌30分钟以引起交联。粗团聚体混合物进行清洗并用乙醇离心3x再用冷水离心1x(1000rpm,5分钟,10℃)。清洗过的微胶囊通宵冷冻干燥。

[0015] 图2描绘了加入KOH前后在水中的封装着色剂的样本和同样的天然状态的着色剂的样本。具体地,加入500 μ L 40mM KOH(最终pH=11.2)前(左)以及一小时之后(右)的5mL去离子水中的未封装和封装的百里酚酞(25mg)。

[0016] 图3描绘了合成与纯化之后着色剂的微胶囊。具体地,将聚(乙烯醇)(PVA, 30-70KMW)在85℃机械搅拌三个小时下滴加到去离子水(100mL)中,以制备5% PVA溶液。通过

将过氧化苯甲酰(0.5%wt.,0.141g)溶解到30mL甲基丙烯酸甲酯中制备单体溶液;通过机械搅拌下添加3mL罗丹明B原料(乙醇中50mM)制备染料-单体溶液。冷却至室温后,以700RPM的速度搅拌PVA溶液,并且在10分钟内将染料-单体混合物滴加到PVA中,机械搅拌三个小时下将混合物加热到70℃。之后,将混合物冷却至室温。粗混合物进行清洗并用冷蒸馏水离心(1000rpm,3分钟)。将清洗过的微胶囊冷藏。微胶囊尺寸范围:0.2-1.0 μ m。

[0017] 图4A到图4C展示了封装着色剂(例如,甲基丙烯酸甲酯封装的罗丹明B)的光学吸收的消耗,以及其对机械应力的响应和随后在褪色剂中的暴露。图4A示出了在表面上沉积和干燥的罗丹明微胶囊。图4B示出了在表面上沉积和摩擦后的微胶囊。图4C示出了在褪色剂的存在下在表面上沉积和摩擦后的罗丹明微胶囊。

具体实施方式

[0018] 本发明提供了可逆保护物质。可逆保护物质是本文所述的可逆保护着色剂和/或可逆保护褪色剂。本发明还提供了组合物。所述组合物可包括可逆保护着色剂。在实施例中,可逆保护着色剂没有任何表面活性剂、助水溶物、增稠剂或碱性助剂。一些实施例中,所述组合物包括可逆保护着色剂。

[0019] 实施例中,本发明提供了包括可逆保护褪色剂的组合物。实施例中,所述可逆保护褪色剂没有任何表面活性剂、助水溶物、增稠剂和/或碱性助剂。一些实施例中,所述组合物包括可逆保护褪色剂。

[0020] 本发明提供了可逆保护着色剂或其组合物以及用于消毒、去污和/或表面和物体清洁的方法。所述可逆保护着色剂或其组合物加入消毒液或消毒物品(例如,消毒湿巾、微纤维、抹布、毛巾、布料、纺织湿巾、非织造湿巾等)中,其中所述可逆保护着色剂或其组合物使消毒液着色产生有色消毒液直至消除此保护,从而释放出着色剂并将所述着色剂暴露在药剂或使得所述着色剂永久失色的氧化条件中。本发明还提供了利用所述有色消毒液直观表示表面消毒的方法以及直观表示表面消毒的方法。

[0021] 本发明的可逆保护着色剂或其组合物可以是固体形式。某些实施例中,本发明的组合物可以被压缩成丸剂或片剂以在可控速率(例如,慢速)下促进溶解并使运输、存储和/或实施更容易或适于特定应用。

[0022] 本发明的可逆保护着色剂或其组合物可以是可加入消毒剂中的水性组合物。

[0023] 可逆保护着色剂或其组合物用于通过确保完全和正确施用以增强传统的消毒剂的适用性,所述传统的消毒剂包括但不限于漂白剂、氯类和氯化物、季铵化合物、醇类、过氧化氢、加速过氧化氢、酸类、甲醛、戊二醛、碘伏、邻苯二甲醛、过氧化醋酸、酚醛类或消毒剂的组合。可逆保护着色剂或其组合物可在现场轻松部署并可以在使用时或制造时加入消毒剂中,用于各种使用案例和行业,包括但不限于医疗、牙科、中转、运输、餐饮服务、工业、实验室、商业、消费者、招待、娱乐、房地产等等。

[0024] 本发明主要用于表面消毒。一些实施方式中,有色消毒液包括如本文所定义的可逆保护着色剂和消毒液。其他实施例中,有色消毒液还包括如本文所定义的褪色剂。一些实施方式中,褪色剂是可逆保护褪色剂。

[0025] 可逆保护着色剂可以与消毒液或消毒物品结合并可在使用前储存。一些实施例中,可逆保护着色剂是固体组合物且可以在水溶液中稀释,诸如水。一些实施例中,水溶液

是消毒液。一些实施例中,可逆保护着色剂和消毒剂皆是可以溶于溶剂,通常是水,稀释并混合在一起的固体组合物。一些实施例中,着色剂是固体组合物或液体组合物且可以在溶剂中稀释,所述溶剂包括但不限于水、醇类和其他溶液。

[0026] 实施例中,可逆保护着色剂可以与消毒液组合后立即使用。本文的“立即使用”指施加在待消毒表面或物体上之前一秒至几小时的一段时间。实施例中,可逆保护着色剂在使用时与消毒剂结合,例如,施加至待消毒表面或物体时。

[0027] 实施例中,消毒剂是消毒物品,并且可逆保护着色剂在用湿巾清洁表面或物体之前施加至湿巾。消毒物品可包括但不限于湿巾、微纤维、抹布、毛巾、布料、纺织湿巾和非织造湿巾。实施例中,褪色剂也施加至消毒物品。一些实施例中,褪色剂是可逆保护褪色剂。

[0028] 实施例中,在用湿巾清洁表面或物体之前将消毒剂和可逆保护着色剂施加至湿巾。

[0029] 本文所述的任一实施例中,有色消毒液可以作为喷雾或膜施加至待消毒表面或物体。

[0030] 在一个实施例中,可逆保护着色剂在包括消毒剂的溶液中是稳定的并足以使消毒液着色。施加至待消毒表面或物体时,消毒液的顏色清楚地标明施加有或未施加有消毒液的地方。可逆保护着色剂用于在暴露于有色消毒液上的化学作用或机械作用之后从其保护中释放着色剂。例如,施加机械作用(例如,用有色消毒液擦拭或摩擦表面或物体)会消耗所赋予的保护,使着色剂暴露出来,反过来,一段时间后从表面或物体上去掉颜色。

[0031] 实施例中,机械作用,诸如摩擦,会使有色消毒液扩散并促进着色剂从保护中释放出去,因为表面或物体上溶液的机械搅拌导致的剪切力可以去除保护或从保护中释放出着色剂或,可替代地,充分磨损着色剂颗粒,反过来,暴露出着色剂并经过一段时间后使消毒液褪到无色。去除保护和释放着色剂使着色剂暴露在消毒液中,其自身可使着色剂失色或将着色剂暴露在外源,诸如将着色剂暴露在空气、灯光、溶剂、氧化剂、催化剂或pH条件。实施例中,去除保护和释放着色剂使着色剂暴露在消毒液中,其自身可使着色剂失色。使用者可以观察到这种由于消毒液产生的失色。一些实施例中,永久褪到无色之前颜色会变成不同的颜色或一系列颜色。

[0032] 在一实施例中,可逆保护着色剂和褪色剂加入包括消毒剂的溶液中并在其中是稳定的,并且可逆保护着色剂足以使消毒液着色。可逆保护着色剂用于在暴露于消毒液上的化学作用或机械作用之后从其保护中释放着色剂。例如,施加机械作用会消耗所赋予的保护以释放出着色剂,使得着色剂暴露于褪色剂,其中,褪色剂降解着色剂并在一段时间后使消毒液褪色。

[0033] 在另一实施例中,可逆保护着色剂和可逆保护褪色剂加入包括消毒剂的溶液中并在其中是稳定的,并且可逆保护着色剂足以使消毒液着色。可逆保护着色剂和可逆保护褪色剂用于在暴露于有色消毒液上的化学作用或机械作用之后从它们的保护中释放着色剂和褪色剂。例如,施加机械作用会消耗所赋予的保护以释放出着色剂和褪色剂,这使得着色剂暴露于褪色剂,其中,褪色剂降解着色剂并在一段时间后使消毒液褪色。

[0034] 在另一实施例中,可逆保护褪色剂和着色剂加入包括消毒剂的溶液中并在其中是稳定的,其中着色剂使消毒液着色。可逆保护褪色剂用于在暴露于有色消毒液上的化学作用或机械作用之后从其保护中释放褪色剂。例如,施加机械作用会消耗所赋予的褪色剂的

保护,将褪色剂释放到溶液中。消毒液保持有色一段时间,使得使用者能够在褪色剂降解着色剂并使消毒液褪色之前看到表面覆盖范围。

[0035] 在一实施例中,可逆保护着色剂加入包括消毒剂的溶液中并在其中是稳定的,并且消毒液保持无色。可逆保护着色剂用于在暴露于消毒液上的化学作用或机械作用之后从其保护中释放着色剂。例如,施加机械作用会消耗所赋予的保护以释放出着色剂,释放出着色剂并使消毒液着色,其中在一段时间后消毒液褪色。

[0036] 在一实施例中,可逆保护着色剂和褪色剂加入包括消毒剂的溶液中并在其中是稳定的,并且消毒液保持无色。可逆保护着色剂用于在暴露于消毒液上的化学作用或机械作用之后从其保护中释放着色剂。例如,施加机械作用会消耗所赋予的保护以释放出着色剂,释放出着色剂、使消毒液着色并使着色剂暴露于褪色剂,其中褪色剂降解着色剂并在一段时间后使消毒液褪色。

[0037] 在另一实施例中,可逆保护着色剂和可逆保护褪色剂加入包括消毒剂的溶液中并在其中是稳定的,并且消毒液保持无色。可逆保护着色剂和可逆保护褪色剂用于在暴露于有色消毒液上的化学作用或机械作用之后从它们的保护中释放着色剂和褪色剂。例如,施加机械作用会消耗所赋予的保护以释放出着色剂和褪色剂,以使消毒液着色并使着色剂暴露于褪色剂,其中褪色剂降解着色剂并在一段时间后使消毒液褪色。

[0038] 如本文所用,用于去除保护的术语“机械作用”指任一施加力以去除保护材料或结构改性赋予的保护的方式,诸如擦拭、摩擦、研磨或摇晃,并且去除对要从保护中释放的受保护物质的保护。例如,从其保护中释放出着色剂会使着色剂暴露于褪色剂和/或导致一段时间后着色剂永久失色的条件。

[0039] 如本文所用,用于去除保护的“化学作用”指利用反应剂降解或破坏保护,从而将可逆保护着色剂或可逆保护褪色剂(有的话),或者这两者释放到消毒液中。反应剂可以通过溶剂化、酶切、暴露于空气、暴露于辐射(包括光或热)、与磁场相互作用、与电场相互作用、与消毒液本身相互作用、改变溶液pH或温度以及它们的任一组合来激活,以在数秒到数小时后降解或破坏保护。一些实施例中,反应剂在消毒液中是稳定的并降解或破坏保护从而一旦激活就将先前的可逆保护物质暴露出来。

[0040] 其他实施例中,反应剂稳定为输送和释放系统,诸如核-壳颗粒。例如,核可以包括反应剂,利用相变材料与保护壳分离,这在达到特定的化学条件时即产生变化,从核中释放出反应剂并促进保护由内而外的降解。一些实施例中,可逆保护着色剂包括在带有反应剂的核中。

[0041] 实施例中,将着色剂暴露于消毒液使得溶液失去本身的颜色。实施例中,从其保护中释放出着色剂使得着色剂暴露于外部条件,诸如空气、光或pH变化,这使着色剂失去本身的颜色。实施例中,将着色剂暴露于褪色剂使溶液失去本身的颜色。实施例中,着色剂由于氧化而失去本身的颜色。

[0042] 为实现本发明的目的,去除其光学性质(即颜色)的着色剂的氧化是不可逆的。换句话说,有色消毒液施加至表面或物体且在一段时间后有色消毒液失去本身的颜色后,着色剂的颜色无法通过改变表面或物体上/周围的条件复原。永久去除颜色防止表面或物体被沾染。

[0043] 另外,不必使用大量水清洗掉消毒液来去掉有色消毒液的颜色,例如,洗手时或用

洗衣剂洗衣服时。

[0044] 如此处所述的可逆保护着色剂及其组合物,与水性消毒液混合时,足以使消毒液着色,产生有色消毒液。可逆保护着色剂及其组合物适于使有色消毒液着色一定时长以实现大部分褪色。如本文所用,“一段时间”可以是着色剂溶液施加至表面或物体并去除保护后的大约30秒到大约30分钟内任何合适的时间段。实施例,时间段选自30秒到30分钟,优选地,大约30秒到3分钟、30秒到5分钟、5分钟到10分钟、或10分钟到15分钟。实施例,时间段选自60秒到30分钟,优选地,大约60秒到3分钟、或60秒到5分钟。实施例,时间段为大约30秒或大约1、2、3、5、8、10、12、15或30分钟。实施例,时间段是完全覆盖表面且使表面消毒所需的时间。着色时长的实际时间可以通过将染料稳定剂或稳定消除剂添加到组合物中来调整。

[0045] 如此,本发明使使用者明显看见施加消毒剂的地方,而不需要使其施加到的表面或物体永久染色或着色。

[0046] 如本文所用,如果消毒剂不是肥皂,诸如洗手皂、沐浴皂或洗衣剂,那么“消毒剂”一般指任何固体剂或液体剂,其摧毁、灭活病原体或显著减少病原体的浓度。这种病原体包括细菌、真菌或病毒。

[0047] 实施例,消毒剂包括但不限于氯和氯基化合物、醇类、甲醛、戊二醛、过氧化物化合物、碘伏、过氧化醋酸、酚类、氮化合物、季铵化合物及其混合物。实施例,消毒剂是液体(例如,水溶液),用来使硬表面消毒,诸如氯和氯基化合物、醇类、过氧化物化合物、过氧化醋酸、季铵化合物及其混合物。

[0048] 实施例,消毒剂选自季铵盐、漂白剂、醇类、过氧化物、氧化剂、天然药剂、肥皂以及表面活性剂。一些实施例中,消毒剂包括但不限于基于次氯酸盐的消毒剂、基于次氯酸的消毒剂、基于二氯异氰尿酸盐的消毒剂(诸如二氯异氰尿酸钠)、基于季铵盐的消毒剂、基于季铵盐/醇的消毒剂、基于醇的消毒剂、酸基/碱基消毒剂、基于重金属的消毒剂、醛基消毒剂、基于过氧化物的消毒剂,例如,基于过氧化氢的消毒剂、或基于过氧化醋酸的消毒剂。

[0049] 一些实施方式中,消毒剂组合物是水溶液,其包括选自但不限于以下项的消毒剂:次氯酸钠、二氯异氰尿酸钠、二氯异氰尿酸钾、次氯酸、过氧化氢、乙醇、季铵化合物、季铵化合物的混合物、季铵化合物和醇类的混合物、醇、过氧化醋酸、加速过氧化氢、二氧化氯、次氯酸钙、氯己定葡萄糖酸盐、戊二醛、甲醛、酚、酸类(诸如柠檬酸)以及植物制剂和/或精油,诸如,百里香酚。一些实施方式中,消毒剂组合物可包括醛类(例如,甲醛、戊二醛以及邻苯二甲醛)、过氧化氢-过氧化醋酸组合物、碘伏以及酚类或酚醛类。

[0050] 一些实施方式中,消毒剂组合物是水溶液,其包括选自以下项的消毒剂:次氯酸钠、二氯异氰尿酸钠、二氯异氰尿酸钾、次氯酸、过氧化氢、乙醇、季铵化合物、季铵化合物的混合物、季铵化合物和醇类的混合物、醇、过氧化醋酸、加速过氧化氢、二氧化氯、次氯酸钙、氯己定葡萄糖酸盐、戊二醛、甲醛以及酚。一些实施方式中,消毒剂组合物可包括醛类(例如,甲醛、戊二醛以及邻苯二甲醛)、过氧化氢-过氧化醋酸组合物、碘伏、以及酚类或酚醛类。与此处描述的组合物可兼容的典型的消毒液包括常见消毒剂的水溶液,例如,次氯酸钠、次氯酸钙、二氯异氰尿酸钠、过氧化氢、二氧化氯、过氧化醋酸、季铵氯化物以及醇类。

[0051] 本文定义的“褪色剂”指任一化学制剂或条件,当与着色剂结合时,其使着色剂永久地从有色变成无色。褪色剂包括但不限于pH调节剂(例如,酸或碱)、氧化剂、热基引发剂、

UV基指示剂、光、漂白剂、过氧化物、溶剂、促进或降解超分子缔合或团聚的化合物,及其组合。

[0052] 实施例中,褪色剂是水溶性氧化剂。实施例中,水溶性氧化剂包括但不限于酸类、有机过氧化物、无机过氧化物、过硫酸盐化合物、次氯酸盐化合物、亚氯酸盐化合物、氯酸盐化合物、高氯酸盐化合物、碘酸盐化合物、重铬酸盐化合物、二氧化铅以及高锰酸盐化合物。实施例中,酸包括但不限于硝酸、硫酸、过硫酸、过氧单硫酸以及磷酸。实施例中,氧化剂是分解成过氧根、氯过氧根、氢氧根、高氯酸根、氯酸根或过硫酸根的化合物。这种氧化剂包括但不限于过氧化苯甲酰、过氧化氢、过氧化钠、过氧单硫酸钾、过硫酸钠、过硼酸钠、次氯酸钠、氯酸钠及它们的类似物或衍生物。

[0053] 本发明提供了着色剂,其被保护以保持其光学性质直到施加机械作用或化学作用从其保护中释放着色剂。如本文所定义,术语“着色剂”包括任何染料、发色团或颜料,其在可见光谱(300至700nm)内传输光学吸收至其被加入到的溶液。着色剂可以是赋予水溶液可见色的有机化合物。着色剂可包括任一酸性染料、活性染料、碱性染料、FD&C染料、溶剂燃料、颜料、发色团或发光发色团。着色剂还可包括有机或有机金属分子或化合物,其包括某些媒介(非其他媒介)中在300nm与700nm之间赋予光学吸收的指示剂,所述媒介例如对pH、温度、溶剂体系、气体暴露、光暴露敏感。

[0054] 实施例中,指示剂是可氧化着色剂。如本文所用,可氧化着色剂在被氧化时失去本身的颜色。实施例中,由氧化产生的失色是永久的。

[0055] 在一个实施例中,着色剂是有机着色剂。实施例中,有机着色剂包括但不限于自然来源或合成分子衍生的染料。实施例中,天然染料包括但不限于花青素苷染料、蒽醌染料、偶氮染料、萘染料、菁染料、二恶嗪染料、咕吨染料、吡啶染料、靛酚染料、靛系染料、萘酚染料、萘并噻嗪染料、氧代吡啶染料、吩恶嗪染料、酞类染料、酞菁染料、硝基磺酸盐染料、苝染料、噻嗪染料、噻吩染料、三芳基甲烷染料、喹啉染料及它们的衍生物、色淀,或它们的混合物。

[0056] 实施例中,着色剂是花青素苷染料。实施例中,花青素苷染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料、酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,花青素苷染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,花青素苷染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,花青素苷染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,花青素苷染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化花青素苷染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砷及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0057] 实施例中,着色剂是蒽醌染料。实施例中,蒽醌染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、或两亲的或其组合。实施例中,蒽醌染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,蒽醌染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,蒽醌染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,蒽醌染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化蒽醌染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砷及其组合。实施

例中,卤素是氯。

[0058] 实施例,着色剂是偶氮染料。实施例中,偶氮染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,偶氮染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,偶氮染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,偶氮染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,偶氮染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化偶氮染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0059] 实施例中,着色剂是萘染料。实施例中,萘染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,萘染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,萘染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,萘染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,萘染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化萘染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0060] 实施例中,着色剂是菁染料。实施例中,菁染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,菁染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,菁染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,菁染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,菁染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化菁染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0061] 实施例中,着色剂是二恶嗪染料。实施例中,二恶嗪染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,二恶嗪染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,二恶嗪染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,二恶嗪染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,二恶嗪染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化二恶嗪染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0062] 实施例中,着色剂是咕吨染料。实施例中,咕吨染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,咕吨染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,咕吨染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,咕吨染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,咕吨染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化咕吨染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0063] 实施例中,着色剂是吡啶染料。实施例中,吡啶染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,吡啶染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,吡啶染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,吡啶染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,吡啶染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化吡啶染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0064] 实施例中,着色剂是酞酚染料。实施例中,酞酚染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,酞酚染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,酞酚染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,酞酚染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,酞酚染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化酞酚染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0065] 实施例中,着色剂是酞系染料。实施例中,酞系染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,酞系染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,酞系染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,酞系染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,酞系染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化酞系染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0066] 实施例中,着色剂是萘酚染料。实施例中,萘酚染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,萘酚染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,萘酚染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,萘酚染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,萘酚染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化萘酚染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0067] 实施例中,着色剂是萘并噁嗪染料。实施例中,萘并噁嗪染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,萘并噁嗪染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,萘并噁嗪染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,萘并噁嗪染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,萘并噁嗪染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化萘并噁嗪染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:

氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0068] 实施例中,着色剂是氧代吡啶染料。实施例中,氧代吡啶染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,氧代吡啶染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,氧代吡啶染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,氧代吡啶染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,氧代吡啶染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化氧代吡啶染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0069] 实施例中,着色剂是吩恶嗪染料。实施例中,吩恶嗪染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,吩恶嗪染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,吩恶嗪染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,吩恶嗪染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,吩恶嗪染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化吩恶嗪染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0070] 实施例中,着色剂是酞类染料。实施例中,酞类染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,酞类染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,酞类染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,酞类染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,酞类染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化酞类染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0071] 实施例中,着色剂是酞菁染料。实施例中,酞菁染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,酞菁染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,酞菁染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,酞菁染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,酞菁染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化酞菁染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0072] 实施例中,着色剂是硝基磺酸盐染料。实施例中,硝基磺酸盐染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,硝基磺酸盐染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,硝基磺酸盐染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,硝基磺酸盐染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,硝基磺酸盐染料

料被卤化。实施例中,着色剂是卤化硝基磺酸盐染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0073] 实施例中,着色剂是茈染料。实施例中,茈染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,茈染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,茈染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,茈染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,茈染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化茈染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0074] 实施例中,着色剂是噻嗪染料。实施例中,噻嗪染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,噻嗪染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,噻嗪染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,噻嗪染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,噻嗪染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化噻嗪染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0075] 实施例中,着色剂是噻吩染料。实施例中,噻吩染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,噻吩染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,噻吩染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,噻吩染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,噻吩染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化噻吩染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0076] 实施例中,着色剂是喹啉染料。实施例中,喹啉染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,喹啉染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,喹啉染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,喹啉染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,喹啉染料被卤化。实施例中,着色剂是卤化喹啉染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0077] 实施例中,着色剂是三芳基甲烷染料。实施例中,三芳基甲烷染料包括溶剂染料、活性染料、碱性染料、直接染料、媒染染料以及酸性染料,其可以是阳离子的、阴离子的、中性的、两性的、两性离子的、两亲的或其组合。实施例中,三芳基甲烷染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素、磺酸根、硫酸根、胺根、烷基链、醇类、烷氧基化物、磷酸根、硝酸根、硝酸根或其组合。实施例中,三芳基甲烷染料被官能化为具有以下中的一种或多种:卤素或磺酸根。实施例中,三芳基甲烷染料被官能化为具有磺酸根。实施例中,三芳基甲烷染料

料被卤化。实施例中,着色剂是卤化三芳基甲烷染料,其中,染料被官能化为具有至少一种选自以下的卤素:氯、溴、氟、碘、砒及其组合。实施例中,卤素是氯。

[0078] 实施例中,着色剂选自媒染剂蓝1、碱性蓝1、酸性绿9、CI颜料蓝9、碱性固绿10GA、乙铵N-[4-[(2-氯苯基)[4-[(2-氰乙基)乙氨基]苯基]亚甲基]-2,5-环己二烯-1-亚基]-2-氰-N-乙基、氯化物(1:1)、[4-[(2-氯苯基)[4-[乙基(磺酸根苯甲基)氨基]苯基]亚甲基]环己-2,5-二烯-1-亚基](乙基)(磺酸根苯甲基)铵氢以及它们的烷氧基化、取代、磺化和聚合衍生物。

[0079] 术语“FD&C”和“D&C”染料在本领域是公认的。在美国,用于食品、药物和化妆品的着色剂被视为“色素添加剂”。1938年的食品、药品和化妆品(FD&C)联邦法案已对食品色素添加剂认证进行法律规定。从那以后,美国食品及药物管理局(FDA)负责监管食品、药物以及化妆品中所使用的所有色素添加剂。在美国,每批待售产品需得到FDA的认证。为了避免混淆食品中使用的色素添加剂与那些为其他用途制造的色素添加剂,创立了3类可认证的色素添加剂:1)FD&C(食品、药物以及化妆品)色素添加剂,施加到食品、药物以及化妆品中;2)D&C(药物和化妆品)色素添加剂,施加到药物和化妆品中;3)外用D&C(外用药物和化妆品)色素添加剂,施加到外用药和外用化妆品中。在美国,所有被批准使用的食品颜色的用途都列入21CFR(联邦法规),有关色素添加剂的70到82部分。

[0080] 本组合物使用的碱性染料的代表示例包括但不限于:碱性黑2、碱性蓝1、碱性蓝3、碱性蓝6、碱性蓝7、碱性蓝9、碱性蓝11、碱性蓝12、碱性蓝16、碱性蓝17、碱性蓝24、碱性蓝26、碱性蓝41、碱性蓝66、碱性蓝140、碱性棕1、碱性棕4、碱性品红、碱性绿1、碱性绿4、碱性绿5、碱性橙2、碱性橙14、碱性橙21、碱性红1、碱性红2、碱性红5、碱性红9、碱性红29、碱性紫1、碱性紫2、碱性紫3、碱性紫4、碱性紫10、碱性黄1、碱性黄2、及它们的混合物。

[0081] 本发明的组合物使用的FD&C染料的代表示例包括但不限于:FD&C蓝1、FD&C蓝2、FD&C绿3、FD&C红3、FD&C红40、FD&C黄5、FD&C黄6、坚固翡翠绿、及它们的混合物。

[0082] 如本文所用,术语“可逆保护”指改性、涂布、封装和/或结合其他化合物以形成复合分子或材料的任一着色剂和/或褪色剂,所述复合分子或材料保持着色剂的光学性质或抑制褪色剂的活性直到施加化学作用或机械作用来降解保护。保护介导着色剂与褪色剂的相互作用以保持着色剂的光学性质直到机械作用改性或去除保护。一旦释放,着色剂暴露于消毒液和/或褪色剂(如果有的话)和/或条件^{***},导致着色剂永久失去可见色。

[0083] 实施例中,可逆保护物质是被完全或部分封装、被完全或部分涂布、被完全或部分屏蔽或被结构改性的着色剂或褪色剂。实施例中,可逆保护着色剂是被完全或部分封装、被完全或部分涂布、被完全或部分屏蔽或被结构改性的着色剂。实施例中,可逆保护褪色剂是被完全或部分封装、被完全或部分涂布、被完全或部分屏蔽或被结构改性的褪色剂。

[0084] 一些实施例中,本发明的可逆保护着色剂是被封装的着色剂或核壳结构内的着色剂。被封装的着色剂或核壳结构保护着色剂的光学性质直到机械作用使着色剂暴露出来,例如,通过从封装或核壳结构中释放出着色剂。

[0085] 通过封装或涂布赋予保护的实施例中,这可以通过部分或完全封装或涂布实现,具有单独材料的着色剂或褪色剂包括但不限于蜡、糖、聚合物、脂以及诸如金属、半金属、非金属以及金属氧化物的无机壳。

[0086] 一些实施例中,可逆保护着色剂是被封装的着色剂。一些实施例中,着色剂是被部

分封装的。一些实施例中,着色剂是被完全封装的。实施例中,可逆保护着色剂是被封装在一种或多种聚合物、一种或多种聚电解质、一种或多种树脂、一种或多种动物蛋白、一种或多种植物蛋白、一种或多种无机壳及其任意组合中的着色剂。实施例中,一种或多种聚合物选自聚(乙烯醇)或交联聚合物。实施例中,一种或多种聚合物包括但不限于选自以下项的聚合物:甲基丙烯酸聚合物、甲基丙烯酸胺聚合物、聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸、聚丙烯酸共聚物、聚甲基丙烯酸共聚物、苯乙烯-(甲基)丙烯酸酯、马来酸、聚醋酸乙烯酯、乙烯-丙烯酸共聚物、乙烯基甲基丙酸烯共聚物、硅聚合物、聚氨酯聚合物、三聚氰胺甲醛体系、聚电解质的团聚体、或它们的组合。实施例中,一种或多种聚电解质选自聚(丙烯酸)或聚二烯丙基二甲基氯化铵。实施例中,一种或多种树脂选自三聚氰胺、脲醛或聚氨酯。实施例中,一种或多种动物蛋白选自乳清、明胶、白蛋白或丝纤蛋白。实施例中,一种或多种植物蛋白选自壳聚糖、藻酸盐、阿拉伯树胶、果胶、卡拉胶、纤维素、琼脂、蜡或硅烷偶联剂。实施例中,一种或多种无机壳选自云母、钛氧化物、锌氧化物以及硅酸盐。

[0087] 实施例中,可逆保护着色剂是被完全或部分涂布的着色剂。实施例中,涂层选自蜡、糖、聚合物、脂以及诸如金属、半金属、非金属以及金属氧化物的无机壳。

[0088] 一些实施例中,可逆保护褪色剂是被封装的褪色剂。一些实施例中,褪色剂是被部分封装的。一些实施例中,褪色剂是被完全封装的。实施例中,可逆保护褪色剂是被封装在一种或多种聚合物、一种或多种聚电解质、一种或多种树脂、一种或多种动物蛋白、一种或多种植物蛋白、一种或多种无机壳或其任意组合中的褪色剂。实施例中,一种或多种聚合物选自聚(乙烯醇)或交联聚合物。实施例中,一种或多种聚合物包括但不限于选自以下的聚合物:甲基丙烯酸聚合物、甲基丙烯酸胺聚合物、聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸、聚丙烯酸共聚物、聚甲基丙烯酸共聚物、苯乙烯-(甲基)丙烯酸酯、马来酸、聚醋酸乙烯酯、乙烯-丙烯酸共聚物、乙烯基甲基丙酸烯共聚物、硅聚合物、聚氨酯聚合物、三聚氰胺甲醛体系、聚电解质的团聚体、或它们的组合。实施例中,一种或多种聚电解质选自聚(丙烯酸)或聚二烯丙基二甲基氯化铵。实施例中,一种或多种树脂选自三聚氰胺、脲醛或聚氨酯。实施例中,一种或多种动物蛋白选自乳清、明胶、白蛋白或丝纤蛋白。实施例中,一种或多种植物蛋白选自壳聚糖、藻酸盐、阿拉伯树胶、果胶、卡拉胶、纤维素、琼脂、蜡或硅烷偶联剂。实施例中,一种或多种无机壳选自云母、钛氧化物、锌氧化物以及硅酸盐。

[0089] 实施例中,可逆保护褪色剂是被完全或部分涂布的褪色剂。实施例中,涂层选自蜡、糖、聚合物、脂以及诸如金属、半金属、非金属以及金属氧化物的无机壳。

[0090] 一些实施例中,着色剂或褪色剂是被结构改性的。结构改性包括但不限于内部或外部间隔基或位阻保护。

[0091] 还可以施加其他的保护模式,比如,屏蔽电子系统,光学吸收或褪色活性就源于电子系统。实施例中,可逆保护着色剂是被完全或部分屏蔽的着色剂。实施例中,可逆保护着色剂是被完全屏蔽的着色剂。实施例中,可逆保护着色剂是被部分屏蔽的着色剂。实施例中,可逆保护褪色剂是被完全或部分屏蔽的褪色剂。实施例中,可逆保护褪色剂是被完全屏蔽的褪色剂。实施例中,可逆保护褪色剂被部分屏蔽的褪色剂。这种屏蔽包括但不限于离散胶束的形成、或溶剂/溶剂化的改性以引起聚集或组装。

[0092] 复合材料通过本领域已知的任一方法制备。这种方法包括但不限于凝聚、原位聚合、界面聚合、模板聚合、交联、喷雾干燥、溶剂蒸发、超临界抗溶剂技术、乳化以及挤压技

术。

[0093] 另一方面,本发明一般涉及包括如本文揭示的可逆保护物质或它们的组合物的容器。实施例中,容器包括可逆保护着色剂或其组合物。实施例中,容器包括可逆保护褪色剂或其组合物。容器可以是任何合适的容器,比如盛装或携带材料的小袋、小瓶、纸盒、罐或坛。实施例中,容器是小袋。

[0094] 又一方面,本发明一般涉及用于使消毒液着色且包括一个或多个容器的试剂盒。实施例中,本发明提供了一种使消毒液着色的试剂盒,其中试剂盒包括包含可逆保护着色剂的一个或多个容器;可选地,包括褪色剂的一个或多个容器;以及用于单独组合可逆保护着色剂与消毒液或者将可逆保护着色剂与褪色剂结合而与消毒液组合的说明书;其中,组合在一起时,可逆保护着色剂足以使消毒液着色。一些实施例中,褪色剂是可逆保护褪色剂。实施例中,试剂盒的组分适合在组合后立即使用。一些实施例中,可逆保护着色剂适合在制造消毒液时与消毒液组合并储存在统一包装里。

[0095] 实施例中,本发明提供了一种使表面或物体消毒的方法。实施例中,方法包括提供消毒液和组合物,所述组合物包括(i)可逆保护着色剂;(ii)着色剂和可逆保护褪色剂;或(iii)可逆保护着色剂和可逆保护褪色剂;使用时或使用前将一定量的组合物(i)、(ii)或(iii)与消毒液组合,其中组合物足以使消毒液着色;以及将有色消毒液施加至表面或物体;其中,在施加时,消毒液的颜色清楚地标明在表面或物体施加有或未施加有喷雾或膜的地方;并且其中有色消毒液经受化学作用和/或机械作用,所述作用从保护中释放受保护物质(即,可逆保护着色剂、可逆保护褪色剂或两者),从而在一段时间内消毒液的颜色褪到无色。

[0096] 实施例中,消毒液和组合物组合后立即使用。实施例中,施加至待消毒表面或物体时将消毒液和组合物组合在一起。

[0097] 实施例中,本发明提供了一种使表面或物体消毒的方法。实施例中,方法包括将有色消毒液施加至表面或物体,所述有色消毒液包括消毒剂 and 可逆保护着色剂;其中可逆保护着色剂足以使消毒液着色;其中,在施加时,消毒液的颜色清楚地标明在表面或物体施加有或未施加有喷雾或膜的地方;并且其中消毒液经受化学作用和/或机械作用,所述作用从保护中释放着色剂,从而在一段时间内消毒液的颜色褪到无色。实施例中,有色消毒液还包括褪色剂。实施例中,褪色剂是可逆保护褪色剂。

[0098] 实施例中,本发明提供了一种使表面或物体消毒的方法,其中方法包括将有色消毒液施加至表面或物体,所述有色消毒液包括消毒剂、着色剂和可逆保护褪色剂;其中着色剂足以使消毒液着色;其中,在施加时,消毒液的颜色清楚地标明在表面或物体施加有或未施加有喷雾或膜的地方;并且其中消毒液经受化学作用和/或机械作用,所述作用从保护中释放褪色剂,从而在一段时间内所述消毒液的颜色褪到无色。

[0099] 在本文公开的任一种方法中,表面或物体并非身体部位,比如,手、手臂或皮肤。

[0100] 在本文公开的任一种方法中,消毒液是如本文公开的任一种消毒液。

[0101] 在本文公开的任一种方法中,有色消毒液可以作为喷雾或膜施加至表面上。

[0102] 在本文公开的任一种方法中,消毒液包在湿巾里,并且可逆保护着色剂或其组合物施加在湿巾上。实施例中,有色消毒液施加至湿巾或为湿巾的形式,其中用所述湿巾擦拭表面或物体。

[0103] 在本文公开的任一种方法中,有色消毒液中着色剂(不包括保护)的浓度在0.03mMol与150mMol之间。在本文公开的任一种方法中,有色消毒液中着色剂的浓度在0.3mMol与15mMol之间。如本文所用,有色消毒液中着色剂的浓度指与消毒液混合后着色剂的浓度。

[0104] 实施例方法和数据百里酚酞的复合凝聚微胶囊化。

[0105] 一些实施例中,通过上述列举的技术封装组分。其中一个这样的实施例包括复合凝聚微胶囊化的工艺。复合凝聚微胶囊化包括两个不相混的液相的相分离,产生稀释(平衡)相和密(凝聚)相,该密相的特征是大分子的浓度较高。凝聚大分子一般采用核壳颗粒的形式,其中核材料周围壳的形成或沉积主要由两种电性相反的聚合物(例如,蛋白质或多糖)之间的静电相互作用驱动进行。

[0106] 在一个实施例中,首先将水溶性着色剂(百里酚酞,0.107g)分散在聚山梨酸酯型非离子表面活性剂(吐温80,5g)中,然后,在50℃机械搅拌下分散在壳聚糖溶液(1%w/w醋酸)中直到充分均质,制备出核悬液。在50℃机械搅拌额外30分钟(或直到充分均质)下以1mL/分钟的速度将明胶溶液(1%w/w醋酸)加入到染料/壳聚糖混合物中。凝聚可以通过调节反应混合物的pH引起。通过滴加1M氢氧化钠溶液使pH调节到5.5,50℃下均匀搅拌四个小时,然后,在持续搅拌下逐渐回到室温。最后,分离和干燥之前可在冰下搅拌液体凝聚溶液一个小时。加载百里酚酞的微胶囊可通过离心进行分离并用冷乙醇和去离子水清洗,然后真空冷冻干燥。图1中示出加载百里酚酞的明胶-壳聚糖微胶囊。

[0107] 一些实施例中,可利用凝聚工艺产生具有封装材料的大中心核的复合结构来制备微胶囊。

[0108] 复合微胶囊可根据以下一般工艺制备。明胶溶解在作为主要反应容器的烧杯里的去离子水中。阿拉伯树胶溶解在去离子水中。用实验室混合机将传统的着色剂组合物乳化以形成细乳液。然后以低rpm将同样的着色剂乳化成先前形成的细乳液,从而大约10分钟后产生第二种新的粒度分布的平均粒度大约100微米(粗乳液)的乳化“颗粒”。细乳液依然存在。通过观察团聚体开始形成的pH选取pH。将溶液/乳液冷却至室温并静置大约30分钟。然后,团聚体与25%戊二醛溶液交联。

[0109] 壳聚糖微胶囊可用油包水乳液制备:壳聚糖(>85%去乙酰基的,Aldrich 417963)、Milli-Q水、冰醋酸、FD&C蓝#1食品着色染料、氯化十六烷吡啶(CPC)、矿物油(白色,重)以及山梨醇酐油酸酯(Span-80)表面活性剂。通过将壳聚糖与水/1%(vol.)醋酸溶液混合制备壳聚糖溶液。通过在大约一天的时间搅拌并加热混合物至大约60℃,壳聚糖溶解在600mL的水/1%(vol.)醋酸溶液中。然后,加入含有着色剂(溶解前)的3.3mL的水溶液到200mL的壳聚糖溶液中。之后,通过加入乳化剂(IKARE162/P)以及800mL的矿物油和8mL的Span-80并以100rpm的速度搅拌5分钟进行混合而制备混合物。将混合物静置20分钟使气泡产生并破裂。然后在大约20分钟的时间通过两支具有16号针头的60mL的注射器将壳聚糖溶液加入到混合物中。随后,加入最后10壳聚糖溶液后再搅拌产生的乳液30分钟。然后将乳液转移到磁性搅拌盘上的2L耐热烧杯中。一边搅拌一边将乳液加热至大约70℃,并放置一整晚(大约14到16小时),使醋酸和大部分15的水蒸发掉。然后,将乳液加热至大约95℃到100℃,继续搅拌直到次日(大约24小时)。之后,将乳液收集到50mL的离心管中,以3500rpm的速度旋转每个离心管10分钟。随着离心多数颗粒沉淀下来,但是大部分最小的颗粒(粒度几微

米或更小)可能会依然漂浮着。将溶液倒入废品中。用玻璃吸管将一半的离心管中的颗粒重新漂浮在剩余的矿物油中。所有剩余的颗粒-油浆料从这些离心管转移到玻璃小瓶(总体积大约15mL)中,并以3500rpm的速度再次离心一个小时。再将溶液倒入废品中,尽可能用吸管将余下的油去掉。另一半的离心管中,通过涡流将每个离心管的颗粒再次漂浮在大约10mL的己烷中。所有管中的液体被收集到两个管中,然后以3,500rpm的速度离心10分钟。将溶液倒入废品中,并且每个管中的颗粒再次漂浮在大约10mL的己烷中。最后,利用重力过滤通过定性滤纸过滤溶液并放置在通风柜中干燥。

[0110] 一些实施例中,可以制备包括被脲醛聚合物的不可渗透的壳包裹的有机液体填充料的微胶囊。通过将填充材料如细分颗粒一样分散并保持在水性水溶脲醛预冷凝液中制造这些微胶囊。

[0111] 通过70℃下加热488.5克(6.0摩尔)的37%水性甲醛和240克(4.0摩尔)的尿素的混合物一个小时,并用三乙醇胺调节到pH8.0形成预聚物溶液。该预聚物用1000克的水稀释,产生相对稳定的溶液用于形成微胶囊。首先,一边搅拌一边用10%水性柠檬酸调节十分之一体积的上述预聚物溶液的pH,室温下加入着色剂,进一步用10%柠檬酸调节pH,保持搅拌以足够使各相分散,从而制备出包含染料溶液的微胶囊。搅拌的混合物被加热到40℃到45℃并保温。大约半小时后,用显微镜明显看到壳的形成。40分钟中在升高的温度下混合物变稠,因此加入50mL的温水。反应三个小时后,加入冷水使总体积达到600mL,产生的浆料有一半通过重力过滤,晾干后产生微胶囊。剩余的悬液静置17小时后重力过滤,并晾干产生额外的微胶囊。微胶囊自由流动。

[0112] 一些实施例中,本发明提供了封装一种或多种药剂(例如,着色剂)的基本不可滤取的溶胶-凝胶微颗粒和纳米颗粒。这些颗粒的特征是从其中可以稳定滤取或转移药剂。

[0113] 水溶性染料,例如,FD&C蓝No.1(0.002-0.2克)和聚山梨醇酯80(0.01-1克)被溶解在30%-70%醋酸在水(10-40克)的溶液中。然后,加入10-40克的乙基硅酸酯(TEOS),得到的溶液室温下搅拌。在包含5-15克的山梨醇油酸酯和100-300克的蓖麻油的经搅拌和冷却的油相中将溶液乳化。得到的乳液倒入100-800克的癸醇中,并且用机械搅拌器搅拌得到的混合物。因此得到细颗粒粉末并在离心机中沉淀收集起来。用己烷、乙醇和己烷连续清洗沉淀物,并且在烘箱中干燥。之后,得到的1-10克的干燥粉末漂浮在40克的TEOS中,并在室温下搅拌混合物。然后将0.01-5N的HCl(50-500 μ l)加入到搅拌的分散液中。分离得到的粉末,并用己烷、乙醇、含NaOH乙醇、月桂醇硫酸钠溶液(SLS)、水和乙醇连续清洗沉淀物。然后将得到的颗粒在烘箱中干燥。

[0114] 可逆保护物质进一步显示为包括油包水和水包油微胶囊的组合物。通过水包油(O/W)或油包水(W/O)乳化得到微胶囊。在一个实施例中,微胶囊通过以下步骤得到:将油溶性胺改性的多功能聚乙烯单体(或低聚体)和油溶性双功能或多功能乙烯基单体或低聚体与诸如偶氮引发剂或过氧引发剂的自由基引发剂以及有机酸一起分散到内相油中,所述内相油为用于水相的非溶剂。O/W乳化的过量相是水。W/O乳化的过量相或连续相是油。术语“内相油”用于方便简洁地指代油相及油的类型,传统上,将这油用作内相或传统微胶囊化中的微胶囊的内容物。然而,如果是W/O乳化,油最终会成为连续相。水相形成胶囊内容物。

[0115] 术语“油相”用于指代油相油。油相分散液被加热一定时间至一定温度,足够寡聚化胺改性的多功能聚乙烯单体或低聚体和油溶性双功能或多功能乙烯基单体或低聚体,形

成预聚物。然后,包括乳化剂的水中分散液和可选的相同或不同的诸如偶氮或过氧引发剂的第二引发剂的水相被加入到油相中。通过随后一定时间和温度的加热将水相乳化为油相(W/O),该时间和温度足以分解至少一种自由基引发剂,该自由基引发剂可以放置在油相和/或水相的任一者或两者中;从而在水相和油相的界面处形成微胶囊壁材料。第三加热步骤用于聚合形成的壁材料,并且在该过程中,优选地,分解任意剩余的引发剂。结果在图3、图4A和图4B中示出。

[0116] 虽然本发明已经结合其优选实施例进行了具体展示并描述,本领域技术人员应理解,在不脱离所附权利要求包含的本发明的范围的情况下可以在其中做出各种形式和细节上的改变。

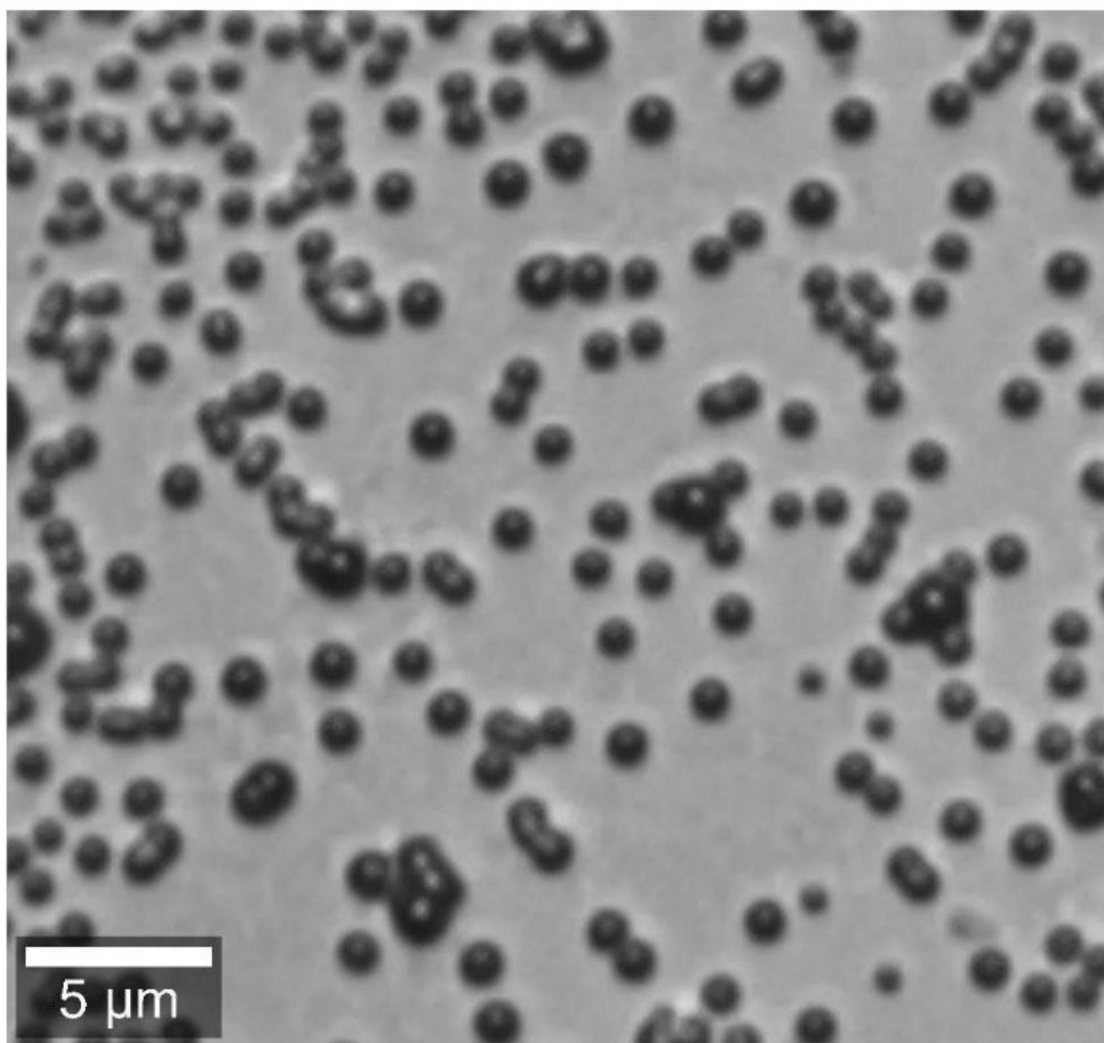


图1

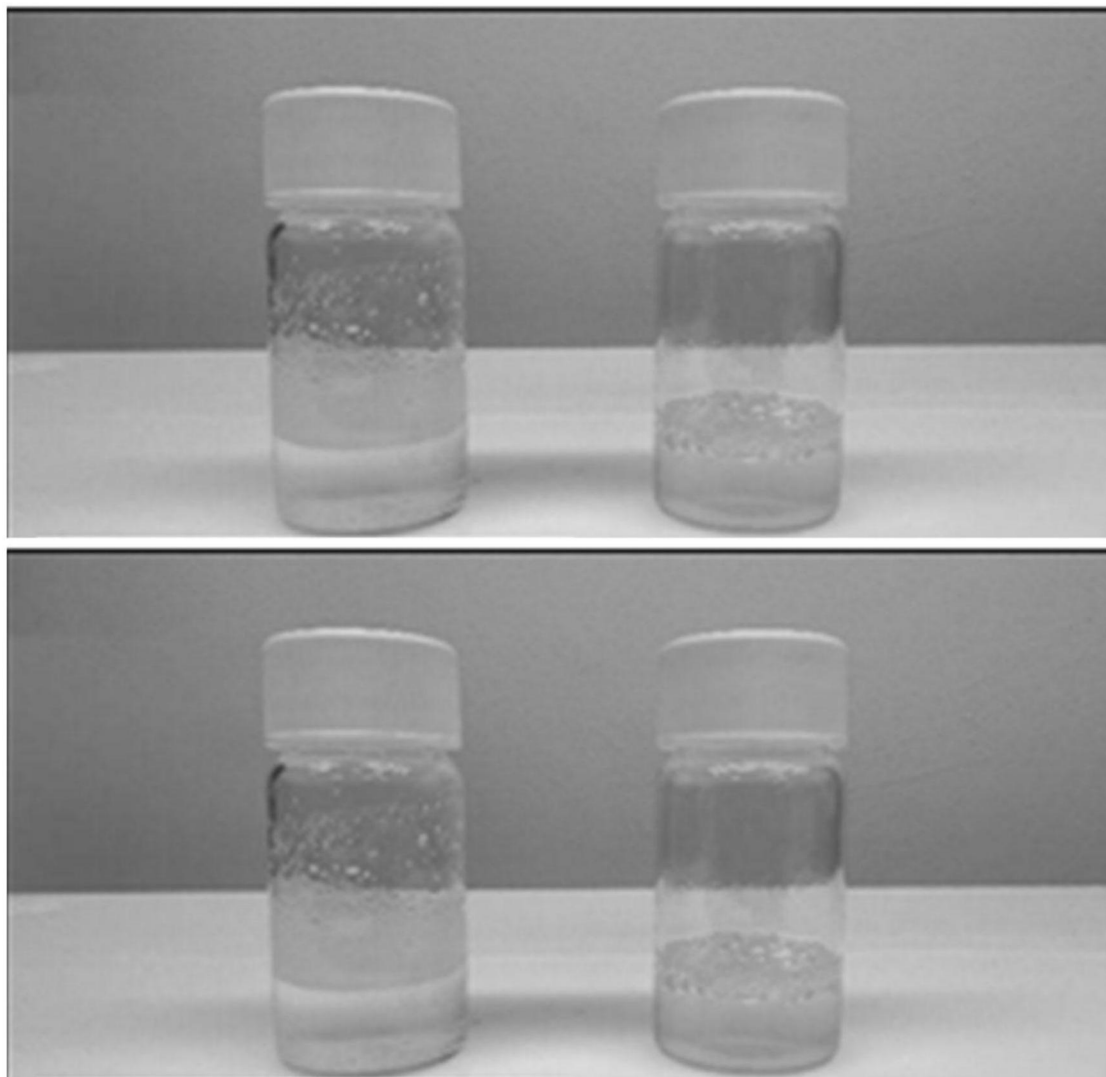


图2

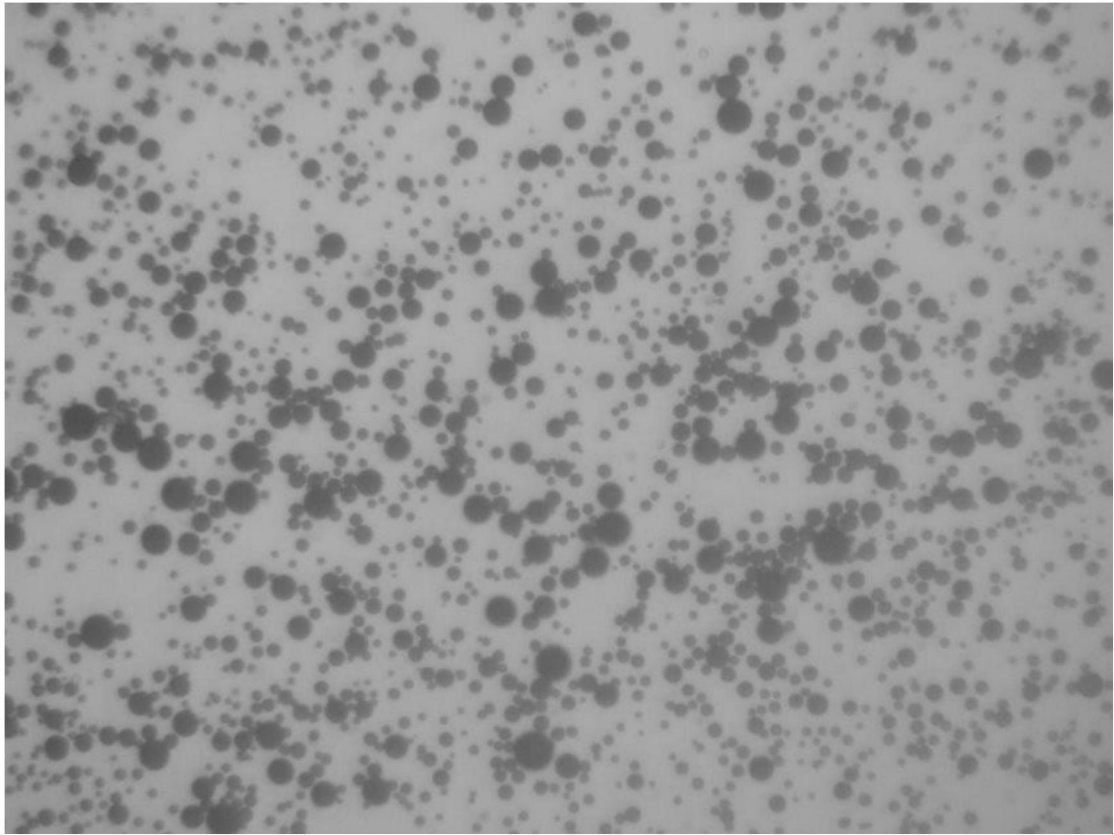


图3

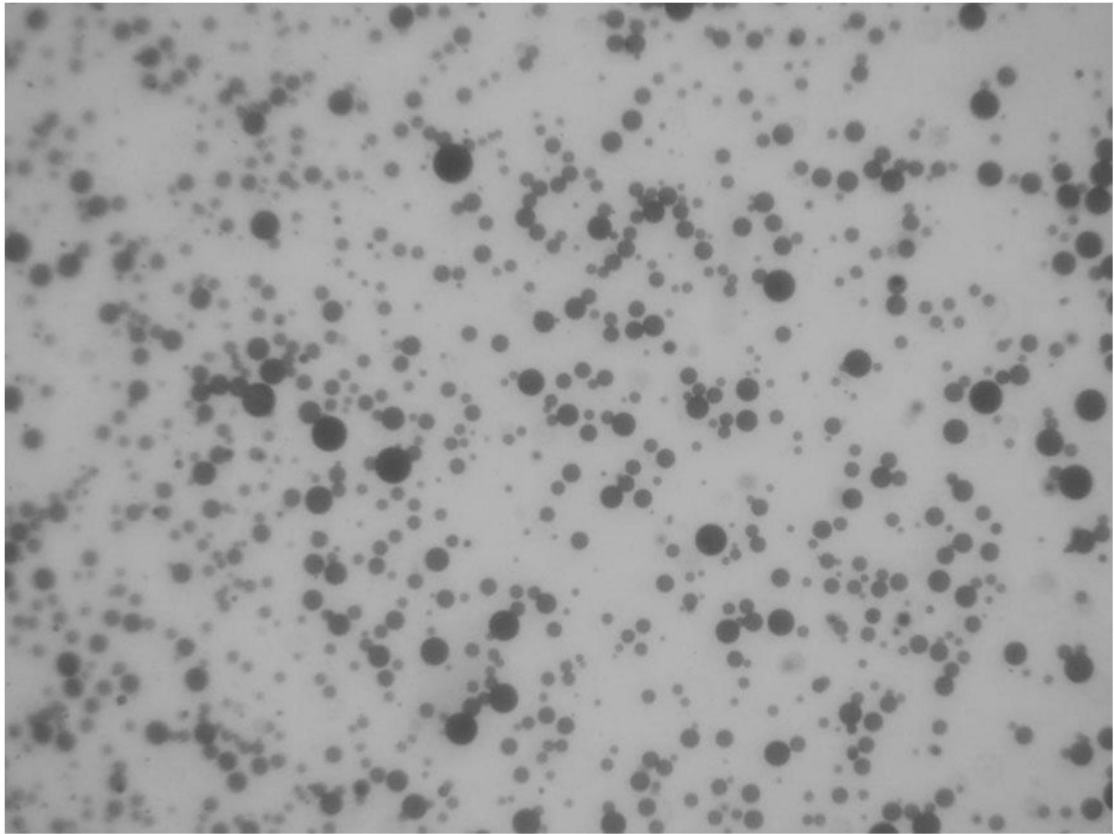


图4A

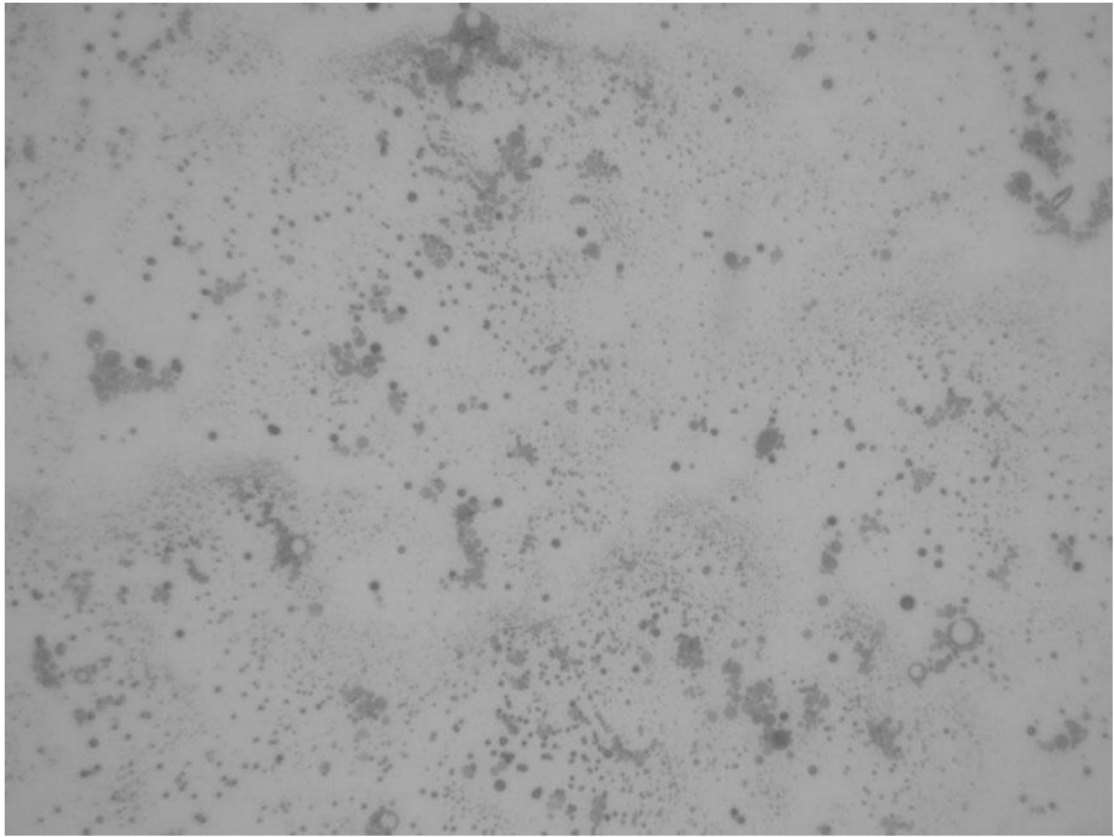


图4B



图4C