



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104704065 B

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201380051587.2

(22)申请日 2013.10.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104704065 A

(43)申请公布日 2015.06.10

(30)优先权数据
12187521.5 2012.10.05 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.04.01

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2013/070497 2013.10.02

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/053522 EN 2014.04.10

(73)专利权人 阿克佐 诺贝尔国际涂料股份有
限公司

地址 荷兰阿纳姆

(72)发明人 D·埃利奥特 R·吉耶塔

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

代理人 王丹丹 刘金辉

(51)Int.Cl.
C09D 5/00(2006.01)

审查员 黄淑芬

权利要求书2页 说明书19页

(54)发明名称

低VOC着色剂组合物

(57)摘要

本发明提供一种水性液体着色剂组合物,该组合物具有至多50g/l的挥发性有机物含量且适于使水性或溶剂型建筑涂料和底漆着色,基于组合物的总重量,其包含i)1-26%的非挥发性有机液体,其在25℃下具有至多1.3N/m²的蒸气压且包含聚乙二醇(PEG)与聚丙二醇(PPG)的混合物ii)2-13%的稳定剂iii)4-77%的色彩颜料iv)0-8%的流变改性粘土v)0-20%的增量剂,其中iii)+iv)+v)的组合重量对i)+ii)的组合重量的比率为0.8至2.75:1,且非挥发性有机液体i)与稳定剂ii)的组合重量不大于24%,且当色彩颜料的量小于51%时,流变改性粘土iv)与增量剂v)的组合重量至少为2%。

1. 一种水性液体着色剂组合物, 其具有至多50g/l的挥发性有机物含量且适于使水性或溶剂型建筑涂料和底漆着色, 基于组合物的总重量, 其包含

i) 1-26%的非挥发性有机液体, 其在25℃下具有至多1.3N/m²的蒸气压且包含聚乙二醇(PEG)与聚丙二醇(PPG)的混合物

ii) 2-13%的稳定剂

iii) 4-77%的色彩颜料

iv) 0-8%的流变改性粘土

v) 0-20%的增量剂

其中iii)+iv)+v)的组合重量对i)+ii)的组合重量的比率为0.8至2.75:1, 且非挥发性有机液体i)与稳定剂ii)的组合重量不大于28%, 且

当色彩颜料的量小于51%时, 流变改性粘土iv)与增量剂v)的组合重量至少为2%。

2. 如权利要求1的着色剂组合物, 其中非挥发性有机液体占4-25重量%。

3. 如权利要求1的着色剂组合物, 其中非挥发性有机液体占4-19.5重量%。

4. 如权利要求1-3中任一项的着色剂组合物, 其中PEG具有至少200道耳顿的分子量。

5. 如权利要求4的着色剂组合物, 其中聚乙二醇包含分子量为200-800道耳顿的聚乙二醇。

6. 如权利要求4的着色剂组合物, 其中聚乙二醇由分子量为200-800道耳顿的聚乙二醇组成。

7. 如权利要求5的着色剂组合物, 其中PEG具有400道耳顿的分子量。

8. 如权利要求6的着色剂组合物, 其中PEG具有400道耳顿的分子量。

9. 如权利要求1-3、5-8中任一项的着色剂组合物, 其中PPG具有300-1200道耳顿的分子量。

10. 如权利要求4的着色剂组合物, 其中PPG具有300-1200道耳顿的分子量。

11. 如权利要求9的着色剂组合物, 其中PPG具有400-1000道耳顿的分子量。

12. 如权利要求10的着色剂组合物, 其中PPG具有400-1000道耳顿的分子量。

13. 如权利要求11的着色剂组合物, 其中PPG选自PPG400、PPG725和PPG1000。

14. 如权利要求12的着色剂组合物, 其中PPG选自PPG400、PPG725和PPG1000。

15. 如权利要求1-3、5-8、10-14中任一项的着色剂组合物, 其中PEG对PPG的比率基于非挥发性有机液体的总重量为8:2至2:8。

16. 如权利要求4的着色剂组合物, 其中PEG对PPG的比率基于非挥发性有机液体的总重量为8:2至2:8。

17. 如权利要求9的着色剂组合物, 其中PEG对PPG的比率基于非挥发性有机液体的总重量为8:2至2:8。

18. 如权利要求15的着色剂组合物, 其中PEG对PPG的比率为7:3至3:7。

19. 如权利要求16的着色剂组合物, 其中PEG对PPG的比率为7:3至3:7。

20. 如权利要求17的着色剂组合物, 其中PEG对PPG的比率为7:3至3:7。

21. 如权利要求1-3、5-8、10-14、16-20中任一项的着色剂组合物, 其不含聚合物粘结剂。

22. 如权利要求4的着色剂组合物, 其不含聚合物粘结剂。

23. 如权利要求9的着色剂组合物,其不含聚合物粘结剂。
24. 如权利要求15的着色剂组合物,其不含聚合物粘结剂。
25. 如权利要求1-3、5-8、10-14、16-20、22-24中任一项的着色剂组合物,其中稳定剂由表面活性剂组成且其中着色剂不含分散剂。
26. 如权利要求4的着色剂组合物,其中稳定剂由表面活性剂组成且其中着色剂不含分散剂。
27. 如权利要求9的着色剂组合物,其中稳定剂由表面活性剂组成且其中着色剂不含分散剂。
28. 如权利要求15的着色剂组合物,其中稳定剂由表面活性剂组成且其中着色剂不含分散剂。
29. 如权利要求21的着色剂组合物,其中稳定剂由表面活性剂组成且其中着色剂不含分散剂。
30. 一种建筑涂料组合物,其包含至少一种如权利要求1-29中任一项的着色剂和至少一种底漆。
31. 一种建筑涂料组合物,其由至少一种如权利要求1-29中任一项的着色剂和至少一种底漆组成。
32. 一种用于店内底漆调色的调色机,所述调色机在容器中包含至少一种如权利要求1-29中任一项的着色剂,所述容器装配有或连接至出口喷嘴。
33. 一种用于店内底漆调色的调色机,所述调色机在容器中由至少一种如权利要求1-29中任一项的着色剂组成,所述容器装配有或连接至出口喷嘴。
34. 如权利要求32的调色机,其中出口喷嘴为开放式喷嘴类型。
35. 如权利要求33的调色机,其中出口喷嘴为开放式喷嘴类型。
36. 如权利要求32的调色机,其中着色剂包装于体积为0.5-5升的容器中。
37. 如权利要求33的调色机,其中着色剂包装于体积为0.5-5升的容器中。
38. 如权利要求34的调色机,其中着色剂包装于体积为0.5-5升的容器中。
39. 如权利要求35的调色机,其中着色剂包装于体积为0.5-5升的容器中。
40. 如权利要求32-39中任一项的调色机,其中底漆包装于体积为0.5-25升的容器中。
41. 一种用于店内产生建筑涂料的方法,其包括将至少一种选自如权利要求32-40中任一项的调色机的着色剂分配至底漆中的步骤。

低VOC着色剂组合物

[0001] 本发明涉及液体着色剂组合物,其可用于使溶剂型和水型底漆(base paint)着色且含有少量或实质上不含挥发性有机化合物。具体而言,提供不阻塞店内(in-store)调色机中的开放式喷嘴且提供良好的油漆性质(尤其在建筑油漆中)的组合物。本发明还提供装有着色剂的店内调色机。

[0002] 着色剂本质上为含有稳定分散的颜料的浓缩颜料组合物。该组合物的特征使得其可单独或与含有不同颜料的其他着色剂组合添加至底漆中并混合,以便达成即用型油漆的期望色彩。底漆与即用型(RFU)油漆的不同的处在于,色彩尚未经最后调节。

[0003] 通过使用不同色相的颜料各自调配诸多种着色剂,通过按照预定配方将至少一种着色剂与合适的底漆简单地混合,可提供大量有色油漆。可通过提供复数种本身色相不同的底漆(包括澄清底漆)来产生甚至更多的色彩。

[0004] 已知的包含着色剂和底漆的体系的效用为,可通过将所需着色剂组合物与所选底漆简单地混合非常快速地产生许多色彩的油漆。此对于小商店尤其重要,在小商店中可无需库存覆盖全部色彩范围的油漆而按需供应非常大范围的有色油漆。

[0005] 该店内调色体系通常包含至多二十种着色剂(colorant)(也称为调色剂(tinter))及例如三种各类别底漆。以此方式可制得浅、中等和深色彩。

[0006] 着色剂通常收纳于调色机中,按照制造商的配方自连接至出口喷嘴或装配有出口喷嘴的容器分配个别着色剂。可手动或由计算机控制剂量。使用此类型体系的问题为,在完成分配之后不可避免地在喷嘴中或在喷嘴上存在着色剂残留物,该残留物随时间干燥且部分或完全阻塞喷嘴,从而使得随后不能准确地分配。此对于开放式喷嘴调色机是甚至更严重的问题,开放式喷嘴调色机的喷嘴没有在完成添加之后将着色剂与大气隔离的龙头或阀体系。在该调色机中,着色剂保持暴露于大气,且除非适当调配否则将最终干燥及阻塞喷嘴。

[0007] 调色机制造商已尝试通过在喷嘴附近提供湿润度来克服该问题。尽管此方法减轻该问题,但其增加调色机制造和维护的复杂性及成本。

[0008] 已知的着色剂使用保湿剂来减轻喷嘴阻塞的问题。遗憾的是,保湿剂本身往往为挥发性的,从而在其蒸发时贡献总挥发性有机物含量(VOC)。当然,随着其蒸发,其留下上文提及的干燥残留物,最终阻塞分配喷嘴。

[0009] 其他已知的着色剂使用由于低挥发性而不贡献VOC的保湿剂。然而,该保湿剂往往塑化粘结剂聚合物,从而产生软的最终涂层,该涂层在正常使用中容易损坏。

[0010] 已知的着色剂也可含有稳定剂以帮助分散及稳定着色剂中的颜料。然而,自含有大量稳定剂的着色剂获得的干燥涂层也往往较软。

[0011] 国际申请W02011/151277公开意欲克服上述问题的组合物。该着色剂组合物确实显示远远降低的干燥着色剂阻塞喷嘴的趋势。然而,吾人已发现,当使用W02011/151277的组合物时,装配有开放式喷嘴的调色机易于在喷嘴处或在喷嘴附近形成着色剂堆积(build-up)。在繁忙的商店中尤其如此,在繁忙的商店中每个月分配的每种着色剂的体积可超过50升且可甚至达到数百升。

[0012] 堆积被认为是部分干燥的着色剂且可本质上为凝胶状的而非干燥的。尽管堆积不阻塞喷嘴,但其仍然可造成将着色剂不准确地分配至底漆。这是因为堆积可采取小钟乳石状物(stalactite)的形式而部分地遮掩喷嘴。当自喷嘴分配所需量的着色剂时,一些着色剂会撞击在钟乳石状物上,从而使其大小进一步增加。当然,由于未知量的着色剂仍然留在钟乳石状物上,故油漆的色彩会不准确。

[0013] 国际申请W02006/102341公开用于整修底涂层(basecoat)的着色剂。然而,喷嘴阻塞问题(尤其在低VOC着色剂中)在此处并未认识到也并未考虑。

[0014] 因此,当前需要不阻塞喷嘴、基本上不含VOC且不产生软干燥涂层的着色剂组合物。

[0015] 根据本发明的第一方面,提供水性液体着色剂组合物,该组合物具有至多50g/l的挥发性有机物含量且适于使水性或溶剂型建筑涂料和底漆着色,基于组合物的总重量,其包含

[0016] i) 1-26%的非挥发性有机液体,其在25℃下具有至多1.3N/m²的蒸气压且包含聚乙二醇(PEG)与聚丙二醇(PPG)的混合物

[0017] ii) 2-13%的稳定剂

[0018] iii) 4-77%的色彩颜料

[0019] iv) 0-8%的流变改性粘土

[0020] v) 0-20%的增量剂(extender)

[0021] 其中iii)+iv)+v)的组合重量对i)+ii)的组合重量的比率为0.8至2.75:1,且非挥发性有机液体i)与稳定剂ii)的组合重量不大于28%,且

[0022] 当色彩颜料的量小于51%时,流变改性粘土iv)与增量剂v)的组合重量至少为2%。

[0023] 已显示,当使用根据本发明第一方面的组合物时,着色剂在喷嘴处或在喷嘴附近的堆积大大减少。

[0024] 根据本发明的第二方面,提供包含至少一种根据第一方面的着色剂和底漆或由其组成的建筑涂料组合物。

[0025] 根据本发明的第三方面,提供包含至少一种底漆和至少一种本发明的着色剂或由其组成的调色方案。

[0026] 根据本发明的第四方面,提供用于店内底漆调色的调色机,该调色机在容器中包含至少一种本发明的着色剂或由其组成,该容器装配有或连接至出口喷嘴(优选为开放式喷嘴)。在一些实施方案中,着色剂包装于体积为0.5-5升的容器中,优选地,底漆包装于体积为0.5-25升的容器中。

[0027] 根据本发明的第五方面,还提供店内产生建筑涂料的方法,其包括将至少一种选自本发明的调色机的着色剂分配至底漆中的步骤。

[0028] 在一些实施方案中,基于油漆的非挥发性物含量,着色剂含有小于5重量%的聚合物粘结剂,因为再多往往使喷嘴阻塞更严重。更优选地,着色剂不含聚合物粘结剂。

[0029] 在一些实施方案中,色彩颜料占4-70重量%、优选4-66重量%、更优选4-55重量%、仍更优选4-40重量%、甚至更优选5-30重量%且最优选5-20重量%。

[0030] 非挥发性有机液体

[0031] 非挥发性有机液体为在25℃下不挥发的液体。对本发明而言,具有至多1.3N/m²的蒸气压的有机液体为非挥发性的。缺乏挥发性意指其不蒸发且因此不贡献VOC。其为非胶束化的。包含PEG和PPG的任何混合物适合,只要其在根据下文所述的注射器测试(syringe test)进行测试时为可流动液体且其满足蒸气压限制即可。

[0032] 聚乙二醇也称为聚环氧乙烷(PEO)及聚氧乙烯(POE)。聚丙二醇也称为聚环氧丙烷。

[0033] 在一些实施方案中,本发明的PEG具有至少200道耳顿的数量平均分子量。优选地,分子量为200-800道耳顿,更优选200-600道耳顿,再更优选300-500道耳顿,且最优选使用分子量为400道耳顿的PEG。

[0034] 在一些实施方案中,本发明的PPG具有300-1200道耳顿的数量平均分子量。优选地,分子量为400-1000道耳顿,更优选地,PPG选自PPG400、PPG725和PPG1000(数字表示分子量)。PPG725的使用在减少由着色剂形成的堆积方面尤其有用,且为最优选的。

[0035] 在一些实施方案中,非挥发性有机液体的量占4-25重量%,更优选4-22重量%,甚至更优选4-20重量%,再更优选4-19.5重量%,仍更优选6-17重量%,且最优选4-17重量%或由该范围组成。

[0036] 优选地,PEG对PPG的比率为8:2至2:8,更优选7:3至3:7。

[0037] 稳定剂

[0038] 稳定剂为含有亲水基团和疏水基团的两亲性有机材料。其可为阴离子型、阳离子型或非离子型。涂料组合物(尤其建筑涂料)通常由阴离子和/或非离子成份组成,且因此优选避免阳离子型稳定剂。在液体中高于最小浓度,稳定剂会形成胶束。适宜稳定剂包括表面活性剂和分散剂。该两者之间并无公认的区别,但通常将数量平均分子量大于2000道耳顿的较高分子量稳定剂称为分散剂,而将较低分子量的稳定剂称为表面活性剂。

[0039] 表面活性剂为优选的,这是因为其往往与溶剂型底漆和水型底漆更相容。更优选地,包含表面活性剂作为稳定剂的着色剂含有不大于5重量%的分散剂,甚至更优选不大于3重量%的分散剂,且最优选不含分散剂。阴离子型和/或非离子型稳定剂优选。最优选包含阴离子型表面活性剂与非离子型表面活性剂的混合物的稳定剂。尽管不希望受此限制,但认为此部分是由于非离子物质提供长期分散稳定性,而阴离子物质对于着色剂产生的分散阶段期间润湿颜料较为重要。我们还已发现,该组合能够产生许多不同颜料的稳定分散物。又一优点在于,当将一种以上的着色剂添加至底漆中以产生所需色彩时,来自各着色剂的不同颜料仍然在最终油漆中保持稳定。

[0040] 稳定剂在着色剂组合物中的主要作用为分散颜料颗粒及防止颜料颗粒凝聚且因此产生稳定的分散物。通常,碾磨成精细颗粒大小以显现色彩的颜料也具有较大的表面积。因此,稳定含有该高表面积颜料的着色剂需要比基于粗糙颜料的着色剂更多的稳定剂。然而,在着色剂中应使用不大于13重量%的稳定剂,这是因为其造成所获得的干燥油漆膜耐水性不充分。

[0041] 由于着色剂用于溶剂型底漆和水型底漆中,因此稳定剂的一个重要特征为,其可添加至两种类型的底漆中而无絮凝或其他有害效应。

[0042] 适用于本发明的稳定剂的实例包括脂肪酸酰胺乙氧基化物,例如Bermadol SPS型,包括2525、2528、2532、2541和2543;及烷基葡萄糖苷,例如Glucopon、Triton和Dymsol型;

及山梨醇脂肪酯,例如Tween和Span型;及烷基乙氧基化物,例如Emulsogen LCN型;及烷基苯酚乙氧基化物,例如Berol型;及基于乙氧基化磷酸化醇的阴离子型表面活性剂,例如Dispersogen LFH、Dispersogen LFS、Nuosperse FA 196和Disperbyk102;及聚电解质的盐,例如Orotan 731;及磷脂型表面活性剂,例如大豆卵磷脂。优选地,稳定剂选自包含以下各项或由以下各项组成的组:Bermodol SPS 2525、Bermodol SPS 2528、Bermodol SPS 2532、Bermodol SPS 2541和Bermodol SPS 2543;Dispersogen LFH、Dispersogen LFS和Dispersogen FA 196。

[0043] 优选地,不使用包含至少两个氨基锚固基团的聚酰胺稳定剂。

[0044] 在一些实施方案中,稳定剂作为90重量%的水溶液、优选95重量%的水溶液的可流动液体,且更优选地,其为根据下文所述的注射器测试在25℃下为纯材料的可流动液体。不符合该准则的稳定剂往往产生更易于阻塞的着色剂。

[0045] 数量平均分子量至多2000道耳顿的稳定剂优选,这是因为根据注射器测试其往往为可流动液体。如上文所讨论,该稳定剂也称为表面活性剂。

[0046] 优选地,避免壬基苯酚乙氧基化物表面活性剂,这是因为认为其损坏水生和海洋环境。

[0047] 优选地,着色剂不含烷基多糖苷表面活性剂,这是因为其着色剂稳定性不足。其在室温下也为粘性材料且因此难以处理。此外,当调配柔和的色调(包括白色)时,其强烈的黄色色彩不利,因为其可出现在最终油漆中。

[0048] 在一些实施方案中,稳定剂的量为3-13重量%,优选3-12.5重量%,更优选4-12.0重量%,再更优选4-11.0重量%且最优选2-12.0重量%。

[0049] 基于着色剂的总重量,非挥发性有机液体和稳定剂的组合量必须不超过28重量%,否则所得到的干燥油漆膜不能接受地软且容易损坏。优选地,组合量占至多26重量%,更优选5-26重量%,甚至更优选10-25重量%,再更优选10-24重量%,且最优选13-23.5重量%。

[0050] 流变改性粘土

[0051] 流变改性粘土为包含高纵横比亚微米大小的颗粒且可在水性介质中形成稳定分散物的矿物。该分散物中的颗粒在整个着色剂的水性介质中形成松散链接的网状结构,从而影响着色剂的流变性。

[0052] 流变改性粘土的适宜实例包括绿坡缕石,例如Attagel型,包括Attagel50;膨润土,例如Bentone型,包括Bentone EW,及Optigel型;及合成锂皂石(laponite),包括Laponite RD、Laponite RDS和蒙脱石型粘土。优选地,流变改性粘土选自包含以下各项或由以下各项组成的组:Attagel 50、Bentone EW、Laponite RD和Laponite RDS。

[0053] 在一些实施方案中,着色剂的流变性为剪切变稀,为假塑性或触变性的,优选地,在25℃下的斯氏粘度(Stormer viscosity)为40KU至150KU,更优选地60KU至120KU且最优选地60KU至80KU。

[0054] 在一些实施方案中,低剪切粘度(LSV)为0.3Pa.s至10.0Pa.s,更优选0.5Pa.s至6.0Pa.s,且最优选0.65Pa.s至4.0Pa.s,该粘度是在25℃下使用旋转式流变仪(例如TA Instruments AR 1500ex,具有40mm扁钢板几何结构和500微米间隙)利用界定如下的方法来量测:连续对数斜坡,剪切速率为 0.01s^{-1} 至 1000s^{-1} 及 1000s^{-1} 至 0.01s^{-1} ,在每一方向上持

续2分钟,每十进制10个点,且自折返曲线数据获得粘度值。具有低于本文所指定最小值的LSV的着色剂往往将在机器罐中显示颜料的沉降且将逐渐自开放式喷嘴泄漏。相反,LSV过高会使得因开始流动所需的启动压力高而不能准确地分配。

[0055] 在一些实施方案中,在25℃下使用斯氏粘度计(Stormer viscometer)(自例如Sheen Instruments有限公司购得)且在运行1分钟之后量测的中值剪切粘度(MSV)为40-150克氏单位(Krebs Unit)(KU),更优选60-120KU且最优选60-80KU。具有低于本文所指定最小值的MSV的着色剂会显示自喷嘴滴落的趋势。相反,MSV过高将需要过多泵送压力。

[0056] 在一些实施方案中,高剪切粘度(HSV)为0.009Pa.s至1Pa.s,更优选0.01Pa.s至0.8Pa.s且甚至更优选0.02Pa.s至0.4Pa.s,该粘度是在25℃及10000s⁻¹的剪切速率下使用锥板式粘度计(自REL有限公司或Sheen Instruments购得)且如ISO 2884中所述来量测,该方法如上文对于LSV所述。HSV过高会使得不能泵送着色剂且产生泵浦磨损率过高的问题。相反,HSV过低将产生自喷嘴滴落的问题。

[0057] 在一些实施方案中,流变改性粘土的量占0.1-8重量%,优选0.3-8重量%,更优选1-8重量%,再更优选1-6重量%,且最优选2-5重量%。

[0058] 着色剂优选不含有机流变改性剂,以便确保与水性底漆和溶剂型底漆的兼容性。有机流变改性剂的实例包括纤维素物质;非离子型合成缔合型增稠剂;疏水改性的碱性可溶胀乳液和碱性可溶胀合成乳液。

[0059] 增量剂

[0060] 增量剂基本上为非失透的,且其对着色剂的色相具有很少影响或无影响。其为折射率与底漆中所用的聚合物粘结剂相同或类似的微粒无机材料。由于任何微粒材料的失透强度为该材料与其分散于之中的介质的折射率及其颗粒大小的差异的结果,因此,该增量剂在通常用作涂料中的粘结剂的树脂中具有很小不透明度或无不透明度,参见R.Lambourne编辑且John Wiley and Sons出版的Paint and Surface Coatings-theory and practice的第35至37页。

[0061] 适宜增量剂包括碳酸钙,例如纯白垩(ground chalk)或沉淀白垩,及方解石;硫酸钙,例如石膏和硬石膏;硫酸钡,例如重晶石和硫酸钡粉;硅酸盐,例如硅石、硅藻土、高岭土和其他粘土以及水合铝硅酸盐、滑石和云母;碳酸钙镁,例如白云石;氧化铝和氢氧化铝。

[0062] 优选地,增量剂选自包含以下物项或由以下物项组成的组:纯白垩或沉淀白垩、方解石、硫酸钙、石膏和硬石膏、硫酸钡、重晶石、硫酸钡粉、硅酸盐、硅石、硅藻土、高岭土、滑石、云母、碳酸钙镁、白云石、氧化铝和氢氧化铝。

[0063] 优选地,使用粘土,这是由于其相对较小的颗粒大小及其对粘度的贡献,更优选地,使用已针对颗粒大小、杂质的移除和亮度进行精制的粘土。更优选地,使用水合铝硅酸盐,且最优选地,BASF的ASP系列,尤其ASP 602、ASP 200;Hydrite R;Burgess类型,包括第60号和第80号;及Imerys的Kaolin Speswhite系列。

[0064] 在一些实施方案中,增量剂以0-18重量%、优选0-16重量%、更优选4-17重量%且最优选7-16重量%的量存在。

[0065] 成份iii)、iv)和v)的组合重量对成份i)和ii)的组合重量的比率应为0.8:1至2.75:1。此确保防止在喷嘴中或在喷嘴处的着色剂干燥同时保持所获得的干燥油漆膜的硬度在可接受的程度上。优选地,该比率为0.9至2.5:1,更优选1至2.1:1。

[0066] 当色彩颜料的量小于51%时,流变改性粘土iv)和增量剂v)的组合重量必须至少为2%,否则着色剂的粘度过低且着色剂会自该装配有开放式喷嘴的调色机的喷嘴泄漏。此外,调色机中的着色剂不搅拌,且若粘度过低,则颜料、尤其较浓稠者往往沉降于容器的底部,从而使得不能准确地分配至底漆中,并且不可避免地最终油漆的色彩再现性会较差。

[0067] 底漆

[0068] 底漆为任何店内调色体系的基本组分。其包含聚合物粘结剂、颜料和添加剂。其通常分成三组或四组底漆(浅、中等、深及任选地澄清),以便覆盖各产品类型的色彩范围。溶剂型和水型产品以及不同光泽度(sheen level)的产品需要不同组。各组提供不同光泽度的底漆。

[0069] 浅底漆中的颜料将主要或完全包含二氧化钛,而澄清底漆不含有色彩颜料,以便根据需要纳入尽量多的深着色剂以达成期望色彩。

[0070] 聚合物粘结剂为在高于5℃的温度下形成内聚膜(coherent film)的任何聚合物。可使用聚结溶剂(Coalescing solvent)来促进膜形成。聚合物粘结剂在干燥时使油漆的微粒组分结合在一起,且也对干燥油漆对基板的粘着有贡献。微粒组分的实例包括颜料和粘土。适宜的粘结剂包括丙烯酸聚合物、乙烯树脂、乙烯树脂-丙烯酸聚合物、聚氨酯、聚氨酯-丙烯酸聚合物和醇酸树脂。该可溶解或分散于水性介质(包括水)或有机溶剂中。

[0071] 添加剂包括增稠剂、溶剂(包括聚结溶剂)、消泡剂和杀生物剂。

[0072] 挥发性有机物含量

[0073] 组合物的挥发性有机物含量(VOC)包含在使用温度(对于建筑涂料,其通常为25℃)下为挥发性的有机物质。不同地,根据全世界不同国家的规章,在25℃下具有大于1.3N/m²的蒸气压或具有低于临界值(在1个大气压(101.325kPa)下在EU量测的250℃)的沸点或在使用条件下蒸发且破坏大气的有机物质视为挥发性的。出于本发明的目的,若有机物质在25℃下具有大于1.3N/m²的蒸气压,则将其视为挥发性的。根据ISO 11890的第2部分量测挥发性有机物含量。

[0074] 根据以下公式计算VOC(以g/L表示)

$$[0075] \quad VOC(g/L) = \frac{1000 \cdot \sum W_{VOC}(g)}{\left(\frac{W_{\text{配制剂}}(g)}{\rho_{\text{配制剂}}(g/ml)} - \frac{W_{\text{水}}(g)}{\rho_{\text{水}}(g/ml)} \right)}$$

[0076] 其中 $\sum W_{VOC}$ 为配制剂中的总VOC; $W_{\text{配制剂}}$ 为配制剂的重量; $W_{\text{水}}$ 为配制剂中水的重量;且 $\rho_{\text{配制剂}}$ 和 $\rho_{\text{水}}$ 分别表示配制剂和水的密度。括号中的符号表示所使用的单位。

[0077] 优选地,着色剂的VOC为0-40g/L,更优选0-30g/L,甚至更优选0-20g/L,再更优选0-10g/L,仍更优选0.05g/L至5g/L且最优选0.05g/L至3g/L。

[0078] 优选地,着色剂的总微粒固体(意指色彩颜料iii)+流变改性粘土iv)+增量剂v))占4-65重量%,更优选10-65重量%,仍更优选20-50重量%,且最优选20-40重量%或由该范围组成。

[0079] 为使对调色机组件的磨损降至最低,本发明提供高剪切粘度降低的着色剂。对于色彩颜料含量大于40重量%的着色剂而言,高剪切粘度优选介于0.2Pa.s与1.0Pa.s之间,更优选介于0.3Pa.s与0.85Pa.s之间,甚至更优选介于0.4Pa.s与0.75Pa.s之间且最优选介

于0.5Pa.s与0.7Pa.s之间。对于颜料含量小于40重量%的着色剂而言,高剪切粘度优选介于0.009Pa.s与0.4Pa.s之间,更优选介于0.01Pa.s与0.3Pa.s之间,甚至更优选介于0.02Pa.s与0.25Pa.s之间且最优选介于0.02Pa.s与0.1Pa.s之间。

[0080] 高剪切粘度是在25℃下使用锥板式粘度计(自REL有限公司或Sheen Instruments购得)且如ISO 2884中所述来量测。

[0081] 颜料

[0082] 下文列示适用于本发明的色彩颜料的实例且包括:

[0083] 有机颜料,例如:

[0084] 单偶氮颜料:

[0085] C.I. 颜料棕25;C.I. 颜料橙5、13、36、38、64和67;C.I. 颜料红1、2、3、4、5、8、9、12、17、22、23、31、48:1、48:2、48:3、48:4、49、49:1、51:1、52:1、52:2、53、53:1、53:3、57:1、58:2、58:4、63、112、146、148、170、175、184、185、187、188、191:1、208、210、245、247和251;C.I. 颜料黄1、3、62、65、73、74、97、120、151、154、168、181、183和191;C.I. 颜料紫32;

[0086] 重氮颜料:

[0087] C.I. 颜料橙16、34、44和72;C.I. 颜料黄12、13、14、16、17、81、83、106、113、126、127、155、174、176和188;

[0088] 重氮缩合颜料:

[0089] C.I. 颜料黄93、95和128;颜料:C.I. 颜料红144、166、214、220、221、242和262;C.I. 颜料棕23和41;

[0090] 蒽嵌蒽醌(Anthanthrone) 颜料:

[0091] C.I. 颜料红168;

[0092] 蒽醌(Anthraquinone) 颜料:

[0093] C.I. 颜料黄147、177和199;C.I. 颜料紫31;

[0094] 蒽素嘧啶(Anthrapyrimidine) 颜料:

[0095] C.I. 颜料黄108;

[0096] 喹吖啶酮(Quinacridone) 颜料:

[0097] C.I. 颜料橙48和49;C.I. 颜料红122、202、206和209;C.I. 颜料紫19;

[0098] 喹酞酮(Quinophthalone) 颜料:

[0099] C.I. 颜料黄138;

[0100] 二酮基吡咯并吡咯颜料:

[0101] C.I. 颜料橙71、73和81;C.I. 颜料红254、255、264、270和272;

[0102] 二恶嗪颜料:

[0103] C.I. 颜料紫23和37;C.I. 颜料蓝80;

[0104] 黄烷士酮颜料:

[0105] C.I. 颜料黄24;

[0106] 阴丹酮(Indanthrone) 颜料:

[0107] C.I. 颜料蓝60和64;

[0108] 异二氢吲哚颜料:

[0109] C.I. 颜料橙61和69;C.I. 颜料红260;C.I. 颜料黄139和185;

- [0110] 异吡啶酮染料:
- [0111] C.I. 颜料黄109、110和173;
- [0112] 异蒽酮紫 (Isoviolanthrone) 染料:
- [0113] C.I. 颜料紫31;
- [0114] 金属配合物染料:
- [0115] C.I. 颜料红257; C.I. 颜料黄117、129、150、153和177; C.I. 颜料绿8;
- [0116] 紫环酮 (Perinone) 染料:
- [0117] C.I. 颜料橙43; C.I. 颜料红194;
- [0118] 花染料:
- [0119] C.I. 颜料黑31和32; C.I. 颜料红123、149、178、179、190和224; C.I. 颜料紫29;
- [0120] 酞菁染料:
- [0121] C.I. 颜料蓝15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:6和16; C.I. 颜料绿7和36;
- [0122] 皮蒽酮染料:
- [0123] C.I. 颜料橙51; C.I. 颜料红216;
- [0124] 吡唑并喹啉酮染料:
- [0125] C.I. 颜料橙67; C.I. 颜料红251;
- [0126] 硫靛蓝染料:
- [0127] C.I. 颜料红88和181; C.I. 颜料紫38;
- [0128] 三芳基碳𨾏 (Triarylcarbonium) 染料:
- [0129] C.I. 颜料蓝1、61和62; C.I. 颜料绿1; C.I. 颜料红81、81:1和169; C.I. 颜料紫1、2、3和27; C.I. 颜料黑1 (苯胺黑); C.I. 颜料黄101 (醛连氮 (aldazine) 黄); C.I. 颜料棕22。
- [0130] 无机色彩颜料, 例如:
- [0131] 白色颜料: 二氧化钛 (C.I. 颜料白6)、锌白、颜料级氧化锌、硫化锌、锌钡白;
- [0132] 黑色颜料: 氧化铁黑 (C.I. 颜料黑11)、铁锰黑、尖晶石黑 (C.I. 颜料黑27)、炭黑 (C.I. 颜料黑7);
- [0133] 彩色颜料: 氧化铬、氧化铬水合物绿; 铬绿 (C.I. 颜料绿48); 钴绿 (C.I. 颜料绿50); 群青绿; 钴蓝 (C.I. 颜料蓝28和36; C.I. 颜料蓝72); 群青蓝; 锰蓝; 群青紫; 钴紫; 锰紫; 红色氧化铁 (C.I. 颜料红101); 硫硒化镉 (C.I. 颜料红108); 硫化铈 (C.I. 颜料红265); 钼酸盐红 (C.I. 颜料红104); 群青红; 棕色氧化铁 (C.I. 颜料棕6和7)、混合棕色、尖晶石相和金刚砂相 (C.I. 颜料棕29、31、33、34、35、37、39和40)、铬钛黄 (C.I. 颜料棕24)、铬橙; 硫化铈 (C.I. 颜料橙75); 黄色氧化铁 (C.I. 颜料黄42); 镍钛黄 (C.I. 颜料黄53; C.I. 颜料黄157、158、159、160、161、162、163、164和189); 铬黄 (C.I. 颜料黄34); 钒酸铋 (C.I. 颜料黄184)。
- [0134] 优选地, 颜料选自: CI 颜料红101、112、122、188、254; CI 颜料黄74; CI 颜料紫19; CI 颜料蓝15; CI 颜料绿7; CI 颜料白6和CVI 颜料黑7。
- [0135] CI 名称是指色彩指数, 其为一种描述颜料的体系, 由英国漂染师与印染师学会 (the society of Dyers and Colorists) 及美国纺织化学师与印染师协会 (the American Association of Textile Chemists and Colorists) 在线出版 (<http://www.colour-index.org/>)。
- [0136] 珠光颜料: 具有单相或多相构造的层片状颜料, 其色彩变幻的特点在于干涉、反射

与吸收现象的相互作用,其包括具有一个或多个涂层(尤其金属氧化物)的铝层片和铝、氧化铁及云母层片。

[0137] 该颜料可自例如BASF、Clariant、Ciba、Degussa、Elementis和Rockwood购得。

[0138] 通常,每一着色剂中仅使用一种颜料,但可使用多种颜料以获得正确的色相。优选地,仅使用一种颜料。

[0139] 添加剂

[0140] 着色剂也可含有选自杀生物剂、消泡剂、流动助剂和腐蚀抑制剂的添加剂。优选地,着色剂不含EP 0108536中所述类型的腐蚀抑制剂,该案件以引用的方式并入本文中。

[0141] 实施例中所用的成份

[0142] 稳定剂

[0143] Bermadol 2525为椰油单乙醇酰胺5EO(非离子型)

[0144] Bermadol 2532为椰油单乙醇酰胺12EO(非离子型)

[0145] Bermadol 2543为油基单乙醇酰胺4EO(非离子型)

[0146] Dispersogen LFH为三苯乙烯基酚聚氧乙烯磷酸酯(阴离子型)

[0147] 大豆卵磷脂(两性离子型)

[0148] 保湿剂

[0149] PEG 400为数量平均分子量为400道耳顿的聚乙二醇

[0150] PPG 725为数量平均分子量为725道耳顿的聚丙二醇

[0151] 颜料

[0152] Copperas R-3098D(红色氧化铁)可自Rockwood Pigments购得。

[0153] Raven 420珠粒(黑色)可自USA的Columbian Chemicals公司购得Lansco 1222喹吡啶酮品红R122可自Lansco购得。

[0154] 杀生物剂

[0155] Rocima V189和Dowicil 75可自Dow购得

[0156] Polyphase AF3可自Troy公司购得

[0157] Polyphase PW40可自Troy公司购得

[0158] Acticide OTW可自Thor Specialities购得

[0159] 1.5%Kathon LX可自Dow购得

[0160] Proxel BD-20可自Arch购得

[0161] 流变改性剂

[0162] Attagel 50为可自BASF购得的绿坡缕石粘土。

[0163] Bentone EW为可自Elementis Specialities购得的膨润土粘土

[0164] 增量剂

[0165] ASP 602为可自BASF购得的水合铝硅酸盐。

[0166] 消泡剂

[0167] DEE FO P1-35可自Munzing Chemie GmbH购得

[0168] EFKA 2550可自BASF购得

[0169] 所有配制剂均为重量份数。

[0170] 水性澄清底漆

[0171] 实施例中所用的水性底漆的配方为：

[0172]

成份	份数
水	30.67
* 丙烯酸系胶乳	48.09
铝硅酸盐	11.49
碳酸钙	5.22
分散剂1	0.63
分散剂2	0.10
表面活性剂	0.31
2-氨基-2-甲基丙-1-醇	0.18
杀生物剂	0.15
石蜡系馏出物	0.94
Texanol	1.63
纤维素增稠剂	0.60

[0173] * $n_v = 46.5\%$, $T_g = 27^\circ\text{C}$

[0174] 溶剂型澄清底漆

[0175] 实施例中所用的溶剂型底漆的配方为：

[0176]

成份	份数
长油醇酸树脂	44.59
矿物油精	24.26
流变改性剂	13.64
碳酸钙	2.06
表面活性剂	12.13
Co、Zr、Ca干燥剂	1.94
甲基乙基酮肟	1.38

[0177] 现将使用下列实施例阐明本发明。

[0178] 用于评估实施例的测试方法。

[0179] 自喷嘴分配时的堆积

[0180] 首先,将待测试的着色剂通过在真空下离心除去气泡。通过其喷嘴(长度为15mm且内径为2mm)将30cm³样品抽至30cm³注射器(可自B.Braun Medical有限公司,Sheffield, England, S352PW购得)中。将柱塞在适当位置且喷嘴打开的注射器垂直支撑,其中开放式喷嘴朝下,并在25℃及环境湿度下储存。

[0181] 每小时分配5cm³着色剂,并在每次分配之后检查喷嘴出口附近的任何堆积。根据以下量表给堆积分级。

[0182] 0-喷嘴厚堆积/阻塞(最差)

[0183] 1-钟乳石状堆积/成角度分配

[0184] 2-略微干燥的堆积/成角度分配

- [0185] 3-堆积落下/成角度分配
- [0186] 4-湿态滴在喷嘴/未堆积
- [0187] 5-喷嘴/什么也没有(最优选)
- [0188] 为每次分配之后的喷嘴附近区域拍摄照片是有帮助的,这是由于如此使得更容易比较。
- [0189] 现将通过以下实施例阐明本发明。

实施例

[0190] 实施例1-增量剂基质(含有聚丙二醇)

[0191] 在第一阶段,将下列组分(以重量计)在缓慢搅拌(约500rpm)下添加至高速分配器(HSD)的洁净干燥容器中:33.6份水、10.2份聚丙二醇725 (PPG725, 保湿剂)、3.41份聚乙二醇400 (PEG400, 保湿剂)、0.055份DEEFO PI-35 (消泡剂)、1.08份Bermadol 2532 (表面活性剂)、1.53份Bermadol 2543 (表面活性剂)、0.791份Dispersogen LFH (润湿剂) 和0.182份Dowicil 75 (杀生物剂)。将混合物在约500rpm下再搅拌5分钟。随后添加20.1份ASP 602 (粘土增量剂) 和6.73份Attagel 50 (流变改性粘土)。在纳入所有增量剂和流变改性粘土之后,将叶轮速度经15分钟增加至约1000rpm,从而确保温度不上升约50℃。使用汉克门规(Hegman gauge)检查确保碾磨细度小于10微米。将叶轮速度降低至500rpm并添加21.4份水。随后将叶轮速度经10分钟增加回约1000rpm,同时以此速度持续搅拌,添加0.090份Kathon LXE/Kathon LX 1.5 (杀生物剂)、0.100份Proxel BD20 (杀生物剂) 和0.250份Polyphase PW40 (杀生物剂)。随后以冲洗形式添加0.500份水,并在约1000rpm下持续搅拌10分钟。

[0192] 组分材料的市售来源在下表中给出。

[0193] 对比例A-增量剂基质(不含聚丙二醇)

[0194] 在第一阶段,将下列组分(以重量计)在缓慢搅拌(约500rpm)下添加至高速分配器(HSD)的洁净干燥容器中:51.2份水、0.790份聚乙二醇400 (PEG400, 保湿剂)、0.060份DEEFO PI-35 (消泡剂)、1.19份Bermadol 2532 (表面活性剂)、1.68份Bermadol 2543 (表面活性剂)、0.870份Dispersogen LFH (润湿剂) 和0.200份Dowicil 75 (杀生物剂)。将混合物在约500rpm下再搅拌5分钟。随后添加22.1份ASP 602 (粘土增量剂) 和7.40份Attagel 50 (流变改性粘土)。在纳入所有增量剂和流变改性粘土之后,将叶轮速度经15分钟增加至约1000rpm,从而确保温度不上升约50℃。使用汉克门规检查确保碾磨细度小于10微米。将叶轮速度降低至500rpm并添加14.1份水。随后将叶轮速度经10分钟增加回约1000rpm,同时以此速度持续搅拌,添加0.090份Kathon LXE/Kathon LX 1.5 (杀生物剂)、0.100份Proxel BD20 (杀生物剂) 和0.250份Polyphase PW40 (杀生物剂)。随后以冲洗形式添加0.500份水,并在约1000rpm下持续搅拌10分钟。

[0195] 表1:增量剂基质配制剂

[0196]

组分名称	来源	功能	实施例1 份数	实施例A 份数
水			55.5	65.3
PPG 725	Bayer	保湿剂	10.20	0
PEG 400	Dow	保湿剂	3.41	0.79
DEE FO PI-35	Munzing	消泡剂	0.055	0.06
Bermodol 2532	AkzoNobel	表面活性剂	1.08	1.19
Bermodol 2543	AkzoNobel	表面活性剂	1.53	1.68
Dispersogen LFH	Clariant	润湿剂	0.791	0.87
Dowicil 75	Dow	杀生物剂	0.182	0.20
ASP 602	BASF	增量剂 颜料	20.10	22.1
Attagel 50	BASF	流变改性粘土	6.73	7.40
1.5% Kathon LXE/Kathon LX	Dow	杀生物剂	0.09	0.090
roxel BD20	Lonza	杀生物剂	0.10	0.10
Polyphase PW40	Troy	杀生物剂	0.25	0.25

[0197] 实施例2不含PPG的有机黄色强碱

[0198] 在第一阶段,将下列组分(以重量计)在缓慢搅拌(约500rpm)下添加至高速分配器(HSD)的洁净干燥容器中:37.0份水、3.42份聚乙二醇400(PEG400,保湿剂)、0.341份DEE FO PI-35(消泡剂)、2.63份Bermodol 2525(表面活性剂)、2.63份Bermodol 2543(表面活性剂)、4.59份Dispersogen LFH(润湿剂)、0.045份1.5%Kathon LXE/Kathon LX(杀生物剂)和0.254份Dowicil 75(杀生物剂)。将混合物在约500rpm下再搅拌10分钟。随后添加40.1份1274Hansa黄74(黄色颜料)和0.341份1.5%Kathon LXE/Kathon LX(杀生物剂)。在纳入所有颜料之后,将叶轮速度经30分钟增加至约1000rpm,从而确保温度不上升约40℃。

[0199] 在第二阶段,使漆浆(mill base)一次通过珠磨机(使用1mm玻璃珠粒作为碾磨介质且研磨速度为1000-1500rpm)。随后,在使用标准实验室搅拌器适当搅拌下,添加以下组分:8.28份水、0.045份1.5%Kathon LXE/Kathon LX、0.10份Proxel BD20和0.25份Polyphase PW40。

[0200] 表2:有机黄色强碱配制剂

[0201]

组分名称	来源	功能	实施例2 份数
水			45.3
PEG 400	Dow	保湿剂	3.42
DEE FO PI-35	Munzing	消泡剂	0.682
Bermodol 2525	AkzoNobel	表面活性剂	2.63
Bermodol 2543	AkzoNobel	表面活性剂	2.63
Dispersogen LFH	Clariant	润湿剂	4.59
Dowicil 75	Dow	杀生物剂	0.254
Hansa 黄 74	Lansco	黄色颜料	40.10
1.5% Kathon LXE/Kathon LX	Dow	杀生物剂	0.09
Proxel BD20	Lonza	杀生物剂	0.10
Polyphase PW40	Troy	杀生物剂	0.25

[0202] 实施例3含有PPG的有机黄色着色剂配制剂

[0203] 在第一阶段,将下列组分(以重量计)在缓慢搅拌(约500rpm)下添加至标准实验室搅拌器的洁净干燥容器中:51.8份实施例2的有机黄色强碱、29.2份实施例1的增量剂基质、6.72份聚丙二醇725 (PPG725,保湿剂)、2.24份聚乙二醇400 (PEG400,保湿剂) 和10份水。将混合物在约500rpm下再搅拌10分钟。随后,在搅拌下添加下列组分:0.009份Kathon LXE/Kathon LX 1.5 (杀生物剂)、0.01份Proxel BD20 (杀生物剂)、0.027份Polyphase PW40 (杀生物剂) 和0.027份DEE FO PI-35 (消泡剂)。再持续搅拌10分钟。

[0204] 对比例B不含PPG的有机黄色着色剂配制剂

[0205] 在第一阶段,将下列组分(以重量计)在缓慢搅拌(约500rpm)下添加至标准实验室搅拌器的洁净干燥容器中:51.70份实施例2的有机黄色强碱、34.2份对比例A的增量剂基质和13.9份聚乙二醇400 (PEG400,保湿剂)。将混合物在约500rpm下再搅拌10分钟。随后,在搅拌下添加下列组分:0.013份Kathon LXE/Kathon LX 1.5 (杀生物剂)、0.014份Proxel BD20 (杀生物剂)、0.035份Polyphase PW40 (杀生物剂) 和0.027份DEE FO PI-35 (消泡剂)。再持续搅拌10分钟。

[0206] 表3有机黄色着色剂配制剂

[0207]

组分名称	来源	功能	实施例3 份数	实施例B 份数
水			10.00	0.00
实施例2的强碱			51.80	51.7
实施例1的增量剂基质			29.20	0.00
对比例A的 增量剂基质			0.00	34.2
PPG 725	Bayer	保湿剂	6.72	0.00
PEG 400	Dow	保湿剂	2.24	13.9
DEE FO PI-35	Munzing	消泡剂	0.027	0.027
1.5% Kathon LXE/Kathon LX	Dow	杀生物剂	0.009	0.013
Proxel BD20	Lonza	杀生物剂	0.011	0.014
Polyphase PW40	Troy	杀生物剂	0.027	0.035

[0208] 堆积等级(在六次5ml分配之后最后)

[0209] 实施例3:4-5

[0210] 对比例B:0-1

[0211] 下文阐述另外三个含有PPG的着色剂实施例且显示本发明的优点。与有机黄色着色剂相同,首先将其制成强碱,随后用其他成份继续处理。

[0212] 实施例4红色氧化物强碱

[0213] 在第一阶段,将下列组分(以重量计)在缓慢搅拌(约500rpm)下添加至高速分配器(HSD)的洁净干燥容器中:10.00份水、0.541份聚乙二醇400(PEG400,保湿剂)、0.25份DEE FO PI-35(消泡剂)、2.75份Bermadol 2532(表面活性剂)、7.32份Bermadol 2543(表面活性剂)、6.65份Dispersogen LFH(润湿剂)、1.00份Yelkin TS(表面活性剂)、0.22份Dowicil 75(杀生物剂)。将混合物在约500rpm下再搅拌10分钟。随后添加30.8份Rockwood绿矾红R-3098D(红色颜料)和2.74份水,随后添加另外30.00份Rockwood绿矾红R-3098D(红色颜料)和另外2.41份水。在纳入所有颜料之后,将叶轮速度经30分钟增加至约1000rpm,从而确保温度不上升约45℃。

[0214] 在第二阶段,在使用标准实验室搅拌器适当搅拌下,添加以下组分:2.62份水、0.09份1.5%Kathon LXE/Kathon LX、0.10份Proxel BD20和0.25份Polyphase PW40以及2.32份水。随后,将强碱最后再搅拌15分钟。

[0215] 表4:红色氧化物强碱配制剂

[0216]

组分名称	来源	功能	实施例4 份数
水			20.084
PEG 400	Dow	保湿剂	0.541
DEE FO PI-35	Munzing	消泡剂	0.25
Bermodol SPS 2532	AkzoNobel	表面活性剂	2.748
Bermodol SPS 2543	AkzoNobel	表面活性剂	7.322
Dispersogen LFH	Clariant	润湿剂	6.645
Yelkin TS	Archer Daniels Midland (ADM)	表面活性剂	1.00
Dowicl 75	Dow	杀生物剂	0.22
绿矾红 R-3098D	Rockwood	红色颜料	60.75
1.5% Kathon LXE / Kathon LX	Dow	杀生物剂	0.09
Proxel BD20	Lonza	杀生物剂	0.10
Polyphase PW40	Troy	杀生物剂	0.25

[0217] 实施例5含有PPG的红色氧化物着色剂配制剂

[0218] 在第一阶段,将下列组分(以重量计)在缓慢搅拌(约500rpm)下添加至标准实验室搅拌器的洁净干燥容器中:17.60份实施例1的增量剂基质、0.813份水、随后64.00份实施例4的红色氧化物强碱且另外8.60份实施例1的增量剂基质、随后1.50份水、0.40份PEG 400(保湿剂)、1.1份PPG 725(保湿剂),随后添加另外6份实施例1的增量剂基质、0.00300份1.5%Kathon LXE/Kathon LX(杀生物剂)、0.004份Proxel BD20(杀生物剂)和0.010份Polyphase PW40(杀生物剂)。

[0219] 表5红色氧化物着色剂配制剂

[0220]

组分名称	来源	功能	实施例5 重量%
实施例1的增量剂基质			32.20
水			2.313
实施例4的强碱			63.97
PEG 400	Dow	保湿剂	0.40
PPG 725	Bayer	保湿剂	1.10

[0221]	Kathon LXE / Kathon LX 15%	Dow	杀生物剂	0.003
	Proxel BD20	Lonza	杀生物剂	0.004
	Polyphase PW40	Troy	杀生物剂	0.010

[0222] 此红色氧化物着色剂也在堆积喷嘴分配测试中在六次5ml分配之后显示4-5的最后等级,从而证实其也显示本发明的优点。

[0223] 实施例6黑色强碱

[0224] 在第一阶段,将下列组分(以重量计)在缓慢搅拌(约500rpm)下添加至高速分配器(HSD)的洁净干燥容器中:20.7份水、8.64份聚乙二醇400(PEG400,保湿剂)、0.200份DEE FO PI-35(消泡剂)、1.60份Yelkin TS(表面活性剂)、7.49份Dispersogen LFH(润湿剂)、4.17份Bermodol 2525(表面活性剂)、6.99份Bermodol 2543(表面活性剂)、0.045份1.5% Kathon LXE/Kathon LX(杀生物剂)和0.314份Dowicil 75(杀生物剂)。将混合物在约500rpm下再搅拌10分钟。随后添加9.38份ASP 602(增量剂)、24.50份Raven 420珠粒(黑色颜料)和14.97份水,随后添加0.10份DEE FO PI-35(消泡剂)。在纳入所有颜料之后,将叶轮速度经30分钟增加至约1000rpm,从而确保温度不上升约40℃。

[0225] 在第二阶段,使混合物通过珠磨机(使用1mm玻璃珠粒作为碾磨介质且研磨速度为1000-1500rpm)三次,从而保持温度低于43℃。随后,在使用标准实验室搅拌器适当搅拌下,添加以下组分:0.045份1.5% Kathon LXE/Kathon LX、0.100份Proxel BD20和0.250份Polyphase PW40以及0.526份水。随后,将强碱最后再搅拌10分钟。

[0226] 表6:黑色强碱配制剂

[0227]

组分名称	来源	功能	实施例6 份数
水			36.179
PEG 400	Dow	保湿剂	8.644
DEE FO PI-35	Munzing	消泡剂	0.30
Yelkin TS	ADM	表面活性剂	1.603
Dispersogen LFH	Clariant	表面活性剂	7.487
Bermodol SPS 2525	AkzoNobel	润湿剂	4.169

[0228]

Bermodol SPS 2543	AkzoNobel	表面活性剂	6.988
15% Kathon LXE / Kathon LX	Dow	杀生物剂	0.09
Dowicil 75	Dow	杀生物剂	0.314
ASP 602	BASF	增量剂	9.383
Raven 420 珠粒	Columbian Chemicals	黑色颜料	24.493
Proxel BD20	Lonza	杀生物剂	0.10
Polyphase PW40	Troy	杀生物剂	0.25
总计			100

[0229] 实施例7含有PPG的黑色着色剂配制剂

[0230] 在第一阶段,将下列组分(以重量计)在缓慢搅拌(约500rpm)下添加至标准实验室搅拌器的洁净干燥容器中:66.80份实施例1的增量剂基质、1.33份PEG400(保湿剂)、3.98份PPG725(保湿剂),随后25.60份实施例6的黑色强碱、2.30份水、0.007份1.5%Kathon LXE/Kathon LX(杀生物剂)、0.008份Proxel BD20(杀生物剂)和0.022份Polyphase PW40(杀生物剂)。随后在1000rpm下混合10分钟。

[0231] 表7黑色着色剂配制剂

[0232]

组分名称	来源	功能	实施例7 份数
实施例1的增量剂基质			66.782
PEG 400	Dow	保湿剂	1.327
PPG725	Bayer	保湿剂	3.98
实施例6的强碱			25.574
水			2.3
1.5% Kathon LXE / Kathon LX	Dow	杀生物剂	0.007
Proxel BD20	Lonza	杀生物剂	0.008
Polyphase PW40	Troy	杀生物剂	0.022
总计			100

[0233] 此黑色着色剂也在堆积喷嘴分配测试中在六次5ml分配之后显示4-5的最后等级,从而证实其也显示本发明的优点。

[0234] 实施例8品红强碱

[0235] 在第一阶段,将下列组分(以重量计)在缓慢搅拌(约500rpm)下添加至高速分配器(HSD)的洁净干燥容器中:43.30份水、5.18份聚乙二醇400(PEG400,保湿剂)、0.30份DEE FO PI-35(消泡剂)、4.58份Bermodol SPS 2532(表面活性剂)、6.06份Yelkin TS(表面活性剂)、4.37份Dispersogen LFH(润湿剂)、0.045份1.5%Kathon LXE/Kathon LX(杀生物剂)和0.294份Dowicil 75(杀生物剂)。将混合物在约500rpm下再搅拌10分钟。随后添加29.40份Lansco 1222喹吡啶酮品红R122(品红颜料)。在纳入所有颜料之后,将叶轮速度经30分钟

增加至约1000rpm,从而确保温度不上升约40℃。

[0236] 在第二阶段,使混合物通过珠磨机(使用1mm玻璃珠粒作为碾磨介质且研磨速度为1000-1500rpm)三次。随后,在使用标准实验室搅拌器适当搅拌下,添加以下组分:6.08份水、0.045份1.5%Kathon LXE/Kathon LX、0.094份Proxel BD20和0.235份Polyphase PW40。随后,将强碱最后再搅拌10分钟。

[0237] 表8:品红强碱配制剂

[0238]

组分名称	来源	功能	实施例6 份数
水			49.4
PEG 400	Dow	保湿剂	5.18
DEE FO PI-35	Munzing	消泡剂	0.300
Bermodol SPS 2532	AkzoNobel	表面活性剂	4.58
Yelkin TS	ADM	表面活性剂	6.06
Dispersogen LFH	Clariant	润湿剂	4.37
1.5% Kathon LXE / Kathon LX	Dow	杀生物剂	0.090
Dowicil 75	Dow	杀生物剂	0.294
Lansco 1222 喹吖啶酮品红 R122	Lansco	品红颜料	29.4
Proxel BD20	Lonza	杀生物剂	0.094
Polyphase PW40	Troy	杀生物剂	0.235

[0239] 实施例9含有PPG的品红着色剂配制剂

[0240] 在第一阶段,将下列组分(以重量计)在缓慢搅拌(约500rpm)下添加至标准实验室搅拌器的洁净干燥容器中:26.1份实施例1的增量剂基质、2.00份水,随后29.10份实施例8的品红强碱,随后另外1.50份实施例1的增量剂基质和1.50份水,随后添加另外19.00份实施例1的增量剂基质、6.38份水、1.10份PEG400(保湿剂)和3.81份PPG725(保湿剂)。将搅拌器速度调至至多约1000rpm并搅拌60分钟。随后添加另外3.00份实施例1的增量剂基质、0.50份PEG400(保湿剂)和1.50份水。在约1000rpm下再混合60分钟。添加另外2.00份实施例1的增量剂基质、1.00份PPG725(保湿剂)、1.45份水、0.017份1.5%Kathon LXE/Kathon LX(杀生物剂)、0.021份Proxel BD20(杀生物剂)和0.053份Polyphase PW40(杀生物剂)。随后在1000rpm下再最后混合60分钟。

[0241] 表9品红着色剂配制剂

[0242]

组分名称	来源	功能	实施例9 份数
实施例1的增量剂基质			51.60
水			12.80
实施例8的强碱			30.10
PEG 400	Dow	保湿剂	1.60
PPG725	Bayer	保湿剂	4.81
1.5% Kathon LXE / Kathon LX	Dow	杀生物剂	0.017
Proxel BD20	Lonza	杀生物剂	0.021
Polyphase PW40	Troy	杀生物剂	0.053

[0243] 此品红着色剂也在堆积喷嘴分配测试中在六次5ml分配之后显示4-5的最后等级，从而证实其也显示本发明的优点。

[0244] 实施例10-含有粘结剂聚合物的组合物

[0245] 在混合下向100份实施例3的有机黄色着色剂中添加10份苯乙烯-丙烯酸共聚物胶乳(50重量%的固体，理论(Fox) Tg为30℃)。

[0246] 使用堆积喷嘴分配测试来测试所得组合物，且在六次5ml分配之后得到等级为2。

[0247] 如所见，根据本发明制得的着色剂(实施例3、5、7、9和10)全部在喷嘴显示非常少的堆积或无堆积。