



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108884343 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(21)申请号 201680078581.8

(22)申请日 2016.11.13

(30)优先权数据

62/254,242 2015.11.12 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.07.11

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IL2016/051224 2016.11.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/081694 EN 2017.05.18

(71)申请人 A·扎克

地址 以色列,耶路撒冷

(72)发明人 A·加尔松 M·扎克

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

代理人 张全信 董志勇

(51)Int.Cl.

G09D 11/30(2014.01)

G09D 11/38(2014.01)

权利要求书2页 说明书23页

(54)发明名称

喷墨油墨组合物

(57)摘要

公开了一种新型喷墨油墨制剂,其包括保湿剂组合物;至少一种颜料和选自下列的至少一种化合物:粘合剂、消泡剂、匀染剂、抗菌剂和中和剂;和水。进一步公开了用于在柔性基底上印刷的方法。

1. 一种制剂,其包括保湿剂组合物、至少一种颜料和选自下列的至少一种化合物:

- (a) 粘合剂;
- (b) 消泡剂;
- (c) 匀染剂;
- (d) 抗细菌剂;
- (e) 中和剂;和
- (f) 水

其中:

所述保湿剂组合物的浓度在按重量计从10%至40%的范围中,和

所述保湿剂组合物包括至少两种不同的有机化合物,每种所述有机化合物包括一个或多个羟基,其中所述至少两种有机化合物彼此的重量比的范围为从约0.5至1.5。

2. 根据权利要求1所述的制剂,其中所述至少一种颜料为分散体的形式。

3. 根据权利要求1和2中任一项所述的制剂,其中所述至少一种颜料是微米尺寸或纳米尺寸的颗粒。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的制剂,其中所述至少两种有机化合物中的一种是甘油,所述至少两种有机化合物中的一种是二醇。

5. 根据权利要求4所述的制剂,其中所述二醇选自:丙二醇、聚乙二醇(PEG)和单-、二-和三-丙二醇。

6. 根据权利要求4所述的制剂,其中所述二醇是PEG,其中所述PEG具有范围从200道尔顿至600道尔顿的分子量。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的制剂,其中所述粘合剂包括具有低于50°C的玻璃化转变温度(Tg)的丙烯酸类聚合物。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的制剂,其中所述保湿剂组合物的浓度为按重量计低于25%。

9. 根据权利要求1至7中任一项所述的制剂,其中所述保湿剂组合物的浓度为按重量计高于25%。

10. 根据权利要求1至7中任一项所述的制剂,其中所述粘合剂的浓度在按重量计从3%至15%的范围中。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的制剂,包括按重量计在约15%至约30%之间的所述保湿剂组合物,和:

- a) 按重量计在约3-20%之间的所述粘合剂;
- b) 按重量计在约1-20%之间的所述颜料;
- c) 在约0-2%之间的所述匀染剂;
- d) 在约0-1%之间的所述中和剂,和
- e) 在50-70%之间的水。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的制剂,其在25°C下具有4cP至6cP的粘度。

13. 根据权利要求1至11中任一项所述的制剂,其在25°C下具有6cP至8cP的粘度。

14. 根据权利要求1至11中任一项所述的制剂,其在25°C下具有8cP至15cP的粘度。

15. 一种组合物,其包括:(i)至少一种有机酸,和(ii)至少一种丙烯酸类聚合物,

其中：

a) 所述至少一种有机酸选自乳酸、甲酸、柠檬酸、乙醇酸、琥珀酸、酒石酸、富马酸和苹果酸,或其混合物或聚合物;

b) 所述至少一种丙烯酸类聚合物是自交联聚合物;和

c) 所述至少一种有机酸和所述至少一种丙烯酸类聚合物中的每种的浓度在按重量计从0.5%至10%的范围中。

16. 根据权利要求15所述的组合物,其为水基制剂。

17. 根据权利要求15和16中任一项所述的组合物,其中所述至少一种有机酸的总浓度在按重量计0.3%至0.7%之间,和所述至少一种丙烯酸类聚合物的总浓度为按重量计1.5%至5%。

18. 根据权利要求15至17中任一项所述的组合物,其在喷墨印刷在柔性基底上之前使用。

19. 根据权利要求17所述的组合物,其中所述使用为将所述柔性基底浸入所述组合物中。

20. 一种用于在柔性基底上印刷的方法,所述方法包括:

(a) 将所述柔性基底浸入根据权利要求15所述的组合物中;

(c) 干燥所述柔性基底至少1min,并且

(d) 将根据权利要求1至14中任一项所述的制剂印刷到所述基底上。

21. 根据权利要求20所述的方法,其中使用印刷头来执行所述印刷。

22. 根据权利要求18所述的组合物,和根据权利要求20所述的方法,其中所述柔性基底是吸收性基底。

23. 根据权利要求18所述的组合物,和根据权利要求20所述的方法,其中所述柔性基底选自机织和非机织织物、棉花、聚酯、天然和合成皮革。

## 喷墨油墨组合物

### [0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2015年11月12日提交的美国临时专利申请号62,254,242的优先权的权益。上述文件的内容通过引用以其全部并入本文,如同它在本文被充分阐释。

### 技术领域

[0003] 在本发明的一些实施方式中,本发明涉及喷墨油墨印刷方法和组合物。

### 背景技术

[0004] 在几乎所有类型的表面,并且特别是在针织、机织和非机织纺织品表面,增塑和层压织物(软性标识)等等上印刷复杂设计和图像的日益增长的市场产生对于新的和更通用的印刷技术和材料的需要。一种这样的需求是油墨组合物和技术,其将适于在各种材料上印刷持久的、耐久的、耐磨损的、耐水的、耐去污剂的和耐化学品的彩色图像,其在使用、处理、洗涤和暴露于环境时将不会快速磨损。就在纺织品上印刷高质量和耐久印刷品而言,服装行业可能是要求最高的,这增加了产品的一些要求,比如印刷区域的舒适手感、柔性(可弯曲的而不开裂)、可拉伸的和透气的打印区域,以及遵循国际公认标准指南比如Oeko-Tex Standard 100(纺织品的国际测试和认证系统,限制某些化学品的使用,其在1992年制定)和GOTS(全球有机纺织品标准)。

[0005] 在各种基底比如纺织品表面上印刷高质量彩色图像的一种最有希望的技术是喷墨印刷。喷墨印刷是普遍的技术,其中特定的液体油墨组合物响应由微处理器产生的电信号从一组微小喷嘴(印刷头)作为液滴喷出以在印刷对象的表面上记录字符和图案,而不在油墨施加装置和对象表面之间直接接触(无压印刷)。

[0006] 目前可用的油墨组合物——包括适于喷墨印刷的组合物,包括基于水性的油墨组合物和基于非水性溶剂的油墨组合物。更常用的喷墨组合物是基于水性的油墨组合物,其通常包括水和着色剂——通常为染料或颜料分散体,并且可以进一步包含当正在施加(喷射)油墨时赋予某些属性至油墨的许多添加剂,某些属性例如改善的稳定性和流动性、抗腐蚀性,以及耐羽毛墨迹性(feather)和耐褪色性,以及影响其最终固化性质的属性,比如与基底形成化学键的能力、改善的对基底的粘合性、柔性、拉伸性、柔软度等等。

[0007] 在织物上印刷的一个挑战是其吸收性,这远比在例如纸或非吸收性基底的印刷更具有挑战性。在本领域还已知在尝试通过可升华染料的升华转印在棉花和其它天然纤维织物上印刷中遇到的困难。已知方法包括用各种化学品预处理或涂布织物或常规的升华转印纸使包含棉花或其它天然纤维的织物能够接收可升华染料。

[0008] 为了确保通过喷墨的高质量图像,油墨组合物的特征应该是自由通过喷嘴,最低润色、滑动(paddling)和/或涂抹,均匀印刷在对象的表面上,耐洗性,简单的系统清洁和其它化学和物理特征。为了满足这些要求,油墨组合物的特征应该是,例如适合的粘度、溶解度、挥发性、表面张力、与印刷系统的其它部件的相容性、和电阻——在连续流动喷墨印刷的情况下,并且应当使用适合的装置、技术和工艺进一步应用油墨组合物。

[0009] 在印刷织物(例如,印刷衣服)的情况下,为了维持由于频繁使用和洗涤周期引起的磨损和撕裂,在最终产物上的印刷图像以及最终产物本身应该展现弹性但是透气膜的特性,并且因此油墨组合物还应该包含可赋予这种压缩性(柔软度)、塑性、弹性、柔性和拉伸性的组分。

[0010] 常规的喷墨油墨可包含两种类型的着色材料、染料或颜料,并且特征在于它们主要是液体,其为油墨的载体。如本文所使用的,术语“染料”或“颜料”是在包括油墨的溶剂中分别为可溶解或不溶解的材料的一般用语。

[0011] 因为除了染料或颜料以外,喷墨组合物还包含其它添加剂,比如粘合剂(聚合物添加剂,其改善染料或颜料结合基底),粘合剂应该与喷墨组合物中的其它物质相容并且不应显著地改变油墨的物理化学和流变学特征。

[0012] 美国专利申请13/849,189公开了用于喷墨纺织品印刷的油墨组合物,该油墨组合物包含颜料、氨基甲酸乙酯树脂乳液、乳液型硅氧烷化合物和水,其中相对于油墨组合物的总质量,氨基甲酸乙酯树脂乳液的含量为按质量计3.5至14%,相对于油墨组合物的总质量,乳液型硅氧烷化合物的含量范围为按质量计0.4至3.0%,和相对于油墨组合物的总质量,水的含量范围为按质量计20至80%。

## 发明内容

[0013] 在本发明的一些实施方式中,本发明涉及喷墨印刷组合物和使用方法。

[0014] 根据本发明的一些实施方式的方面,提供了包括保湿剂组合物和颜料的制剂,并且进一步包括选自下列的化合物:

[0015] (a) 粘合剂;

[0016] (b) 消泡剂;

[0017] (c) 匀染剂;

[0018] (d) 抗细菌剂;

[0019] (e) 中和剂,和

[0020] (f) 水

[0021] 其中:

[0022] 保湿剂组合物的浓度在按重量计从10%至40%的范围中;并且保湿剂组合物包括包含一个或多个羟基的至少两种有机化合物,其中至少两种有机化合物彼此的重量比在从约0.5至1.5的范围中。

[0023] 在一些实施方式中,颜料为分散体的形式。在一些实施方式中,颜料为微米尺寸或纳米尺寸的颗粒。

[0024] 在一些实施方式中,至少两种有机化合物包括甘油,并且一种或多种化合物选自二醇(二元醇)。在一些实施方式中,二醇选自:丙二醇、聚乙二醇(PEG)、和单-、二-和三-丙二醇。在一些实施方式中,二醇是PEG,其中PEG具有范围从200道尔顿至600道尔顿的分子量。在一些实施方式中,粘合剂包括具有低于50°C的玻璃化转变温度( $T_g$ )的丙烯酸类聚合物。

[0025] 在一些实施方式中,保湿剂组合物的浓度为按重量计低于25%。在一些实施方式中,保湿剂组合物的浓度为按重量计高于25%。

- [0026] 在一些实施方式中,粘合剂的浓度在按重量计从3%至15%的范围中。
- [0027] 在一些实施方式中,公开的制剂包括在按重量计约15%至30%之间的保湿剂组合物,和:
- [0028] a) 在按重量计约3-20%之间的粘合剂;
- [0029] b) 在按重量计约1-20%之间的颜料;
- [0030] c) 在约0-2%之间的匀染剂;
- [0031] d) 在约0-1%之间的中和剂,和
- [0032] e) 在50-70%之间的水。
- [0033] 在一些实施方式中,制剂在25℃下具有4至6cP的粘度。在一些实施方式中,制剂在25℃下具有6至8cP的粘度。在一些实施方式中,制剂在25℃下具有8至15cP的粘度。
- [0034] 根据本发明的一些实施方式的方面,提供了一种组合物,其包括:(i)一种或多种有机酸和(ii)一种或多种丙烯酸类聚合物,
- [0035] 其中:
- [0036] a) 有机酸选自:乳酸、甲酸、柠檬酸乙醇酸、琥珀酸、酒石酸、富马酸、和苹果酸或其混合物或聚合物;
- [0037] b) 一种或多种丙烯酸类聚合物是自交联聚合物;
- [0038] c) 一种或多种有机酸和一种或多种丙烯酸类聚合物中每种浓度在按重量计从0.5%至10%的范围中。
- [0039] 在一些实施方式中,公开的组合物是水基制剂。
- [0040] 在一些实施方式中,一种或多种有机酸的总浓度在按重量计0.3%至0.7%之间,和一种或多种丙烯酸类聚合物的总浓度为按重量计1.5%至5%。
- [0041] 在一些实施方式中,在喷墨印刷到柔性基底上之前确定公开的组合物的应用。在一些实施方式中,该应用是将柔性基底浸入组合物中。
- [0042] 根据本发明的一些实施方式的方面,提供了一种在柔性基底上印刷的方法,该方法包括:
- [0043] 将包括保湿剂组合物和颜料的公开制剂并入印刷头中;
- [0044] 将柔性基底浸入包括一种或多种有机酸和一种或多种丙烯酸类聚合物的公开的组合物中;
- [0045] 干燥柔性基底;和
- [0046] 将制剂印刷到基底上;
- [0047] 在一些实施方式中,该方法包括将包括保湿剂组合物和颜料的公开制剂并入印刷头中。
- [0048] 在一些实施方式中,使用印刷头执行印刷。
- [0049] 在一些实施方式中,柔性基底是吸收性基底。在一些实施方式中,柔性基底选自机织和非机织织物、棉花、聚酯、天然和合成皮革。

### 具体实施方式

- [0050] 在本发明的一些实施方式中,本发明涉及喷墨印刷组合物,并且更具体地但非排他性地涉及用于在柔性基底上喷墨印刷的改善的工艺和组合物。

[0051] 在详细解释本发明的至少一个实施方式之前,应当理解,本发明在其应用中不必限于以下描述中阐释的细节或由实例所列举的细节。本发明能够具有其它实施方式,或能够以各种方式实施或执行。

[0052] 如上文详细讨论的,对于用于改善性能的直接喷墨印刷技术的方法和组合物存在日益增长的需要,特别是对于具有挑战性的基底比如高度吸收性材料,其包括但不限于设计和预期拉伸和定期洗涤的针织的、机织的或非机织的纺织品和衣服,以及非织造织物、柔性标识等等。

[0053] 本发明人已经认识到,应该考虑和减轻决定液体墨滴在可浸渍基底上的定位和限制的因素以及对于柔性和可持续印刷工作的要求。

[0054] 在本申请中公开的发明的发明人已经成功地开发了一种组合物,在一些实施方式中,该组合物为油墨制剂(本文可互换地称为“油墨制剂”、“喷墨油墨制剂”、“公开的制剂”或“本发明的制剂”)的形式,其明确意图用于在可拉伸和柔性吸收性基底上印刷彩色图像。

[0055] 可拉伸和柔性吸收性基底的非限制性实例选自机织和非机织织物、棉花、聚酯及其各自的混合物,天然和合成皮革——以及在可拉伸和柔性非吸收性(不能渗透的)基底上。

[0056] 在一些实施方式中,当用于直接喷墨印刷工艺时,公开的制剂产生或允许产生耐久彩色图像,其展现对水和其它化学品的抗性,以及对拉伸和挠曲的抗性,并且在分辨率和颜色深度方面仍具有高质量,并且具有舒适/柔软的手感。这些制剂可以进一步采用可以使织物的突出纤维变平的事物的任选应用以便提供更清晰的图像。

[0057] 保湿剂

[0058] 在一些实施方式中,提供了包括保湿剂组合物的制剂。

[0059] 保湿剂通常用于调节表面张力和粘度,以及用于避免由于形成干燥膜而引起的喷嘴堵塞。这些非限制性地包括聚乙二醇和其它多元醇混合物。

[0060] 在一些实施方式中,公开的制剂是包括在按重量计约10-40%之间的保湿剂组合物的水性组合物。在一些实施方式中,公开的制剂是包括在按重量计约10%-15%之间的保湿剂组合物的水性组合物。在一些实施方式中,公开的制剂是包括在按重量计约15-20%之间的保湿剂组合物的水性组合物。在一些实施方式中,公开的制剂是包括在按重量计约20-25%之间的保湿剂组合物的水性组合物。在一些实施方式中,公开的制剂是包括在按重量计约25-30%之间的保湿剂组合物的水性组合物。在一些实施方式中,公开的制剂是包括在按重量计约30-35%之间的保湿剂组合物的水性组合物。在一些实施方式中,公开的制剂是包括在按重量计约35-40%之间的保湿剂组合物的水性组合物。

[0061] 如本文所使用的,术语“水性组合物”(或水性制剂)指水或水和其它组分的混合物,其中组分基本上被水溶解或分散并且基本上不相分离或沉淀。

[0062] 在一些实施方式中,公开的制剂包括按总重量计0至50%的水。

[0063] 在一些实施方式中,公开的制剂包括按总重量计50%至90%的水。在一些实施方式中,公开的制剂包括例如按总重量计50%、55%、60%、65%、70%、75%、80%、85%或90%的水,包括其间的任意值。在一些实施方式中,组合物包括例如按总重量计50%至60%、60%至65%、65%至70%、70%至75%、75%至80%、80%至85%、或85%至90%的水。

[0064] 在一些实施方式中,保湿剂组合物的浓度在按重量计从10%至40%的范围中。

[0065] 在一些实施方式中,保湿剂组合物包括至少两种有机化合物,每种有机化合物包括一个或多个羟基。在一些实施方式中,至少两种有机化合物彼此的重量比为10:1、5:1、4:1、3:1、2:1、1:1、1:2、1:3、1:4、1:5或1:10,包括其间的任意值。

[0066] 在一些实施方式中,至少两种有机化合物在化学上彼此不同。如本文所使用的,术语“在化学上不同”意思是不同的化学实体。在一些实施方式中,“在化学上不同”指部分地不同,例如,在化合物中的一个或多个原子或键合类型中。在一些实施方式中,“在化学上不同”指不同的结构,例如不同的异构体。

[0067] 在一些实施方式中,羟基被共价连接至脂肪族、芳族、杂环、脂环族或硅氧烷链或环。

[0068] 在一些实施方式中,保湿剂组合物中的有机化合物包括三醇例如丙-1,2,3-三醇,和一种或多种二醇。在一些实施方式中,保湿剂组合物包括一种二醇化合物。在一些实施方式中,保湿剂组合物包括两种二醇化合物。在一些实施方式中,保湿剂组合物包括三种二醇化合物。

[0069] 在一些实施方式中,二醇选自:单-、二-和三-乙二醇。在一些实施方式中,二醇选自:单-、二-和三-丙二醇。

[0070] 在一些实施方式中,二醇化合物选自1,2-己二醇、丙-1,2-二醇(PG)和聚乙二醇(PEG),但不限于其。在一些实施方式中,PEG具有范围从约50道尔顿至约600道尔顿的平均分子量。

[0071] 在示例性实施方式中,PEG具有约400道尔顿的平均分子量。

[0072] 在一些实施方式中,PEG具有支链(brunch chain),例如从中央核心基团发出的3至10个PEG链。

[0073] 在一些实施方式中,保湿剂组合物包括4、5、6、7、8、9或10种二醇化合物。

[0074] 在一些实施方式中,保湿剂组合物的特征在于,二醇化合物(例如,1,2-己二醇、PG和PEG的两种二醇化合物)彼此具有范围从0.5至1.5的重量比。在一些实施方式中,二醇化合物彼此具有范围从0.7至1.3的重量比。在一些实施方式中,二醇化合物彼此具有范围从0.8至1.2的重量比。在一些实施方式中,二醇化合物彼此具有范围从0.9至1.1的重量比。

[0075] 在一些实施方式中,保湿剂组合物的特征在于三醇和二醇化合物(一种或多种)(例如,1,2-己二醇、PG和/或PEG)彼此具有范围从0.5至1.5的重量比。在一些实施方式中,三醇和二醇化合物(一种或多种)彼此具有范围从0.7至1.3的重量比。在一些实施方式中,三醇和二醇化合物(一种或多种)彼此具有范围从0.8至1.2的重量比。

[0076] 在一些实施方式中,二醇化合物彼此具有范围从0.9至1.1的重量比。

[0077] 不受任何具体理论或机制约束,高浓度的1,2己二醇(例如,>7%)可增加基底(例如,织物)内侧的油墨渗透并且降低颜色密度。低浓度的1,2己二醇(例如,<4%)可降低油墨的喷射能力并且可增加油墨偏转。

[0078] 在一些实施方式中,制剂进一步包括以下列出的下述组分1至6中的一种或多种:

[0079] 1. 至少一种粘合剂(例如,聚合物粘合剂也可互换地被称为:“成膜剂”或“粘合剂”);

[0080] 2. 颜料;

[0081] 3. 消泡剂;



[0082] 4. 匀染剂;

[0083] 5. 抗细菌剂, 和

[0084] 6. 中和剂。

[0085] 在一些实施方式中, 制剂包括如上文描述的水。

[0086] 例如, 在一些实施方式中, 制剂包括组分1。在一些实施方式中, 制剂包括组分2。在一些实施方式中, 制剂包括组分3。在一些实施方式中, 制剂包括组分4。在一些实施方式中, 制剂包括组分5。在一些实施方式中, 制剂包括组分6。在一些实施方式中, 制剂包括组分1和2。在一些实施方式中, 制剂包括组分1、2和3。在一些实施方式中, 制剂包括组分1、2和组分3至6中的一种。在一些实施方式中, 制剂包括组分1、2和组分3至6中的两种。

[0087] 在一些实施方式中, 上述组分1至6中的一种或多种的浓度如下(遍及本文, 并且除非另外指明, 百分比指总制剂的w/w):

[0088] 1. 在约5-20%之间的至少一种粘合剂;

[0089] 2. 在约0.1-20%之间的颜料;

[0090] 3. 在0.001和1%之间的至少一种消泡剂;

[0091] 4. 在0.01和5%之间的至少一种匀染剂;

[0092] 5. 在0.01和5%之间的至少一种抗细菌剂, 和

[0093] 6. 在0.01和5%之间的至少一种中和剂。

[0094] 粘合剂

[0095] 如本文所使用的, 术语“粘合剂”可以指粘结剂/粘合剂, 其聚合、交联至自身或经由交联剂交联, 并且在施加之后, 任选地当其在表面上干燥和固化之后提供膜或层。如本领域已知的, 粘合剂是当施加在表面上时, 在表面之上提供柔韧的、可拉伸的、内聚的和连续的或半连续的覆盖膜或层, 并且允许经历化学或物理转变的一组化学品。化学或物理转变可以是例如, 硬化(setting)、聚合、干燥、加热、固化、交联等等。术语“粘合剂”可以共同地包括涂层剂、粘合剂、粘合-促进剂、树脂、聚合物、共聚物等等。

[0096] 粘合剂的非限制性家族包括丙烯酸酯、丙烯酰胺和丙烯酸的其它衍生物、丙烯酰基/苯乙烯、聚乙二醇、氨基甲酸乙酯和聚乙烯吡咯烷酮等等的单体、低聚物(约10-100个单体的短链)、聚合物和共聚物, 还为树脂乳液和共聚乳液的形式。可以选择这些成膜剂还具有相对低玻璃化转变温度( $T_g$ )。

[0097] 在基底上提供清晰图像膜的方式是使用粘合剂“冻结”或固定与基底接触的液滴。

[0098] 因此, 在一些实施方式中, 公开的制剂中组合的粘合剂被设计为提供喷墨液滴在基底上的固定(immobilization), 其将最终导致更好和更清晰的图像。

[0099] 不被任何具体理论或机制约束, 喷墨液滴在基底上的固定源自化学和/或物理变化, 当喷墨液滴与基底接触之后, 所述化学和/或物理变化受到公开的喷墨制剂的影响。

[0100] 如在本发明的实施方式的背景中所使用的术语“固定”指限定或基本限制液体的流动性, 即大幅度降低液体通过流动移动的能力的行为。例如, 液体的固定可以受其中的液体或溶质的凝结影响。例如, 通过提高液体油墨组合物的粘度使得液滴一旦与基底接触就被限制流动, 可以实现液体油墨滴的固定。

[0101] 如本文所使用的, 术语“固定”并不必需意味着包括通过交联和固化反应导致的最终聚合和印刷定影。定量地, 在本发明的实施方式的背景中的“固定”可以被限定为将油墨

组合物的载色部分 (color-bearing part) 的粘度提高10倍、50倍、100倍、500倍、1000倍、或2000倍和更多。

[0102] 因此,根据本发明的一些实施方式,化学和/或物理变化是凝结。如本文所使用,术语“凝结 (congelation)”与术语“凝聚 (coagulation)”、“增稠 (thickening)”或“凝胶化 (gelation)”同义,并且指先前流体液体的流动性的急剧下降。凝结还可以被组合物中的可溶解成分的沉降、沉淀、部分固化和/或部分聚合所影响。

[0103] 在一些实施方式中,粘合剂选自丙烯酸基聚合物和共聚物,其为可乳化的自交联聚合物。

[0104] 可乳化的自交联聚合物可以选自用于服装行业的聚合物,以赋予布——针织、机织或非织造的——物理和化学抗性,抵抗源自频繁使用和重复洗涤的物理磨损和撕裂以及抵抗有机溶剂(例如,醇)和水。

[0105] 在一些实施方式中,粘合剂是性质调节剂。

[0106] 性质调节剂非限制性地包括调节pH性质的酸和/或碱、金属氧化物、调节离子强度和电荷的盐、氧化剂、还原剂和自由基生成剂。

[0107] 交联剂可以改变公开的制剂中的一种或多种组分中存在的某些化学基团的化学反应性,从而通过促进这些组分的交联和/或聚合影响其溶解度。交联剂还可以通过与表面上的官能团化学相互作用来促进着色剂与基底的粘合。

[0108] 如上文所使用的,短语“交联剂”指促进或调控在聚合物链之间的分子间共价键、离子键、疏水键或其它形式的键合的物质,其将聚合物链连接在一起以产生导致更加弹性和/或刚性结构的链网络。根据本发明的一些实施方式的交联剂包括至少两个反应性基团,其可以与公开的制剂和/或基底的各官能团相互作用。

[0109] 这种示例性反应性基团包括但不限于胺基、羧基、羟基、双键和巯基。交联剂可包括具有两个相同的反应性端基的均双官能交联剂,和具有两个不同的反应性端基的异双官能交联剂。这两类交联剂主要是在用于影响交联步骤的化学反应中不同,其中均双官能交联剂将需要一步反应,和异双官能交联剂可能需要两步以影响其。

[0110] 不被任何具体理论或机制约束,尽管均双官能交联剂具有导致自缀合、聚合和细胞内交联的倾向,但是异双官能试剂允许更受控的两步反应,其使不期望的分子内交叉反应和聚合最小化。交联剂进一步特征在于不同的间隔臂长度。当两个目标基团被进一步分开并且期望更多柔性时,可以使用具有更长间隔臂的交联剂。

[0111] 此外,并且不被任何具体理论或机制约束,膜和基底之间的结合类型基本上取决于基底的类型,或更具体而言取决于表面的物理微结构,并且取决于基底表面上反应性官能团的可用性,即其化学组成。纤维素材料,比如至少部分由天然纤维(棉花、大麻)、羊毛、丝绸以及甚至皮肤和皮革制成的许多织物提供各种可用的和反应性官能团,比如羟基、羧基、巯基和胺基,其可以经由交联剂被束缚 (tethered) 至膜。可选地,在一些基底比如合成聚合物基底的情况下,反应性官能团的缺乏 (scarcity) 意思是通过表面的机械特性和微结构提供膜与基底的结合,即通过聚合物粘合和物理交织和缠结附加。

[0112] 在一些实施方式中,交联剂还对所得膜的弹性具有影响。在基底上形成的聚合物膜的机械特性的所得改性取决于交联密度,即低交联密度提高了半流体聚合物的粘度,中等交联密度将胶粘聚合物转化为具有弹性体性质和潜在地高强度的材料,并且高交联密度

可以引起材料变得刚性、玻璃状和甚至变脆。

[0113] 在一些实施方式中,构成含着色剂的弹性膜的固化聚合物的交联密度主要源于制剂中交联剂的浓度。因此,在一些实施方式中,固化油墨组合物的交联密度的水平是提供高度柔韧的、可拉伸的和弹性的膜的中等水平。

[0114] 交联剂的类型还可以影响交联密度的水平,而交联反应的化学决定其强度和频率(密度)。但是,影响交联剂选择的实质因素是其化学作用机制和在聚合、交联和/或固化反应期间排出的副产物的类型。

[0115] 在一些实施方式中,粘合剂选自一般聚合物和喷墨特定行业中的行业上使用的交联剂。

[0116] 用于一般聚合物和喷墨特定行业中的非限制性示例性交联剂是氨基树脂或聚胺,比如三聚氰胺-甲醛树脂。广泛使用的交联剂的其它非限制性示例性家族包括甲基化的三聚氰胺家族、甲基化的亚氨基三聚氰胺家族、高度烷基化的混合醚三聚氰胺家族、正丁基化的三聚氰胺家族、烷基化的尿素家族、部分异丁基化的尿素家族、苯胍胺家族和甘脲家族。

[0117] 一般而言,消费者、工人和制造商日益增长的意识已经推动消费品市场,并且具体而言,聚合物行业,以寻求最小化或完全取消(altogether nullify)有害成分的使用和有害副产物的产生的组合物和工艺。一种这样的副产物是甲醛,其为使用属于上述家族的交联剂在聚合物的聚合和固化过程期间排出的副产物。

[0118] 基于根据Oko-Tex Standard 100(Oeko-Tex)的服装的甲醛含量,含甲醛的纺织品油墨被限制用于某些应用。尽管在使用氨基树脂交联剂时形成的甲醛可以在高温下从服装蒸发,但甲醛的水平可能不会达到根据广泛接受的Oko-Tex Standard 1000的允许值。

[0119] 在一些实施方式中,公开的制剂不含甲醛。

[0120] 在一些实施方式中,粘合剂的特征在于低玻璃化转变温度( $T_g$ )。

[0121] 可以包括在公开的制剂中的适合的粘合剂是可商购的,并且非限制性地包括可从Scott Bader Ltd.商购的TEXICRYL™ 13-217( $T_g$  16°C)、TEXICRYL™ 13-218( $T_g$  30°C)、TEXICRYL™ 13-292( $T_g$  30°C)和TEXICRYL™ 13-220( $T_g$  25°C),和可从Clariant商购的APPRETAN™ E 2100( $T_g$  30°C)、APPRETAN™ E 6200( $T_g$  200°C)和APPRETAN™ E 4250( $T_g$  15°C)。

[0122] 根据本发明的一些实施方式有用的可商购的粘合剂、分散剂和粘合促进剂的其它非限制性实例非限制性地包括以下名称已知的可商购的和广泛使用的产品家族,比如Alkydal™、Desmodur™和Desmophen™(来自Bayer);Beckopox™、Macrynal™、Maprenal™、Viacryl™和Vialkyd™(来自VianovaResins);Cythane™(来自Cytec);Dynapol™和Vestanat™(来自Hiils);Johncryl™(来自Johnson);K-Flex™(来自KingIndustries);Synocure™和Synolac™(来自Cray Valley);Synthalat™(来自Synthopol);Tolonate™(来自Rhone Poulenc);Uracron™和Uralac™(来自DSM);Worleecryl™和Worleekyd™(来自Worlee)等。

[0123] 在示例性实施方式中,粘合剂包括在Helizarin TOW™中。Helizarin TOW™是具有低玻璃化转变温度的自交联丙烯酸粘合剂的实例,其在印刷膏中提供期望的弹性和柔性,用于将柔软手感传递到在其上施加印刷的基底(例如,织物)。而且,低 $T_g$ 丙烯酸粘合剂聚合物与其自身交联以产生自交联。这些聚合物在纤维或织物的纤维表面上形成膜,从而赋予

其弹性和柔性,这有助于织物具有柔软手感。可以使用来自相同家族并且展现相似性质的其它聚合物。

[0124] 在一些实施方式中,公开的制剂包括浓度为例如,5%、6%、7%、8%、9%、10%、11%、12%、13%、14%、15%、16%、17%、18%、19%或20%的粘合剂,包括其间的任意值。在一些实施方式中,粘合剂的浓度为例如,5%至10%、10%至15%、或15%至20%。

[0125] 颜料

[0126] 在一些实施方式中,制剂包括颜料。

[0127] 在一些实施方式中,颜料是无机颜料。在一些实施方式中,颜料是有机颜料。

[0128] 在一些实施方式中,通过添加至少一种颜料使制剂着色,例如以便提供不同颜色的固化印刷品。

[0129] 颜料可以根据油墨的颜色,即白色油墨或非白色油墨进行选择。

[0130] 在一些实施方式中,制剂通过白色颜料着色。在一些实施方式中,白色颜料是无机颜料。

[0131] 白色颜料的非限制性实例包括但不限于白色无机颜料,比如氧化钛、氧化锌、硫化锌、氧化锑和氧化锆。代替白色无机颜料,可以使用白色有机颜料比如白色中空树脂颗粒和聚合物颗粒。

[0132] 在示例性实施方式中,白色颜料是或包括钛氧化物(例如,二氧化钛)。在一些实施方式中,白色颜料为粉末形式。

[0133] 在一些实施方式中,白色颜料提供一种或多种令人满意的性质,其选自但不限于彩色显影、屏蔽性、分散粒度和可见性(例如,亮度)。

[0134] 在一些实施方式中,二氧化钛是金红石型二氧化钛。可以合成金红石型二氧化钛,或可以使用可商购的产品。金红石型二氧化钛可以通过传统的工业方法合成,比如硫酸法或氯法。

[0135] 金红石型二氧化钛的可商购产品的实例包括但不限于Tipaque<sup>TM</sup>、CR-60-2、CR-67、R-980、R-780、R-850、R-630、R-670和PF-736(可商购自Ishihara Sangyo Kaisha,LTD.)。

[0136] 在一些实施方式中,50%的二氧化钛具有在50nm至500nm的范围中的平均粒度(称为“D50”)。在一些实施方式中,二氧化钛具有在150nm至350nm的范围中的D50。在一些实施方式中,二氧化钛具有使能够印刷织物(在其上形成图像)的这些范围中的D50。

[0137] “使能够印刷织物”意思是指展现令人满意的图像耐磨性和可见性。

[0138] 在一些实施方式中,术语“50%的二氧化钛”指在公开的制剂中包含的二氧化钛的D50。在一些实施方式中,术语“50%的二氧化钛”指通过本领域已知的一种或多种方法例如动态光散射(DLS)获得的等效球形50%平均粒度。

[0139] 在一些实施方式中,白色颜料经历表面预处理。例如,用氧化铝-二氧化硅表面预处理可能降低光催化作用。

[0140] 白色颜料可以提供具有颜色从白色至浅黄色变化的固化印刷品。例如,当颜料是白色颜料比如二氧化钛时,固化印刷品的颜色是白色至浅黄色(例如,白色、乳白色、灰白色、浅黄色)。

[0141] 在一些实施方式中,公开的制剂包括非白色颜料,其提供具有非白色(例如,红色、品红色、绿色、蓝色、青色、黑色、黄色、橙色、灰色和以其任何色调)的固化印刷品。

[0142] 非白色颜料的实例包括但不限于彩色颜料、黑色颜料和灰色颜料。彩色油墨的实例包括但不限于青色油墨、品红色油墨、黄色油墨、浅青色油墨、浅品红色油墨、浅黄色油墨、红色油墨、绿色油墨和蓝色油墨。

[0143] 在一些实施方式中,非白色颜料是有机颜料。

[0144] 非白色颜料的实例包括但不限于有机化合物,例如偶氮化合物、酞菁、染料、稠合多环化合物、硝基化合物、亚硝基化合物(例如,亮胭脂红6B、色淀红C、警戒红(watching red)、双偶氮黄、汉萨黄、酞菁蓝、酞菁绿、碱性蓝和苯胺黑)。

[0145] 在一些实施方式中,根据颜色索引通用名称(Color Index Generic Name)或颜色索引构成编号(Color Index Constitution Numbers)分类所使用的颜料。这些编号可以以C.I作为前缀。

[0146] 在一些实施方式中,颜料是或包括炭黑(例如,炉法炭黑、灯黑、乙炔黑和槽法炭黑,比如C.I. 颜料黑7)。

[0147] 炭黑的具体实例可以选自Mitsubishi Carbon Black,例如,2300号、900号、MCF 88、33号、40号、45号、52号、MA 7、MA 8、MA 100、2200B号(可商购自,例如Mitsubishi化学Corporation);Raven 5750、5250、5000、3500、1255和700(可商购自,例如Columbian Chemicals Company);Regal 400R、330R和660R,Mogul L,Monarch 700、800、880、900、1000、1100、1300和1400(可商购自,例如Cabot Corporation);着色用炭黑FW1、FW2、FW2V,FW18、FW200、S150、S160和S170,Printex 35、U、V、140U,和特种黑6、5、4A和4(由Degussa制造)。

[0148] 在一些实施方式中,颜料是黄色颜料,例如且非限制性地为C.I. 颜料黄1、2、3、4、5、6、7、10、11、12、13、14、16、17、24、34、35、37、53、55、65、73、74、75、81、83、93、94、95、97、98、99、108、109、110、113、114、117、120、124、128、129、133、138、139、147、151、153、155、167、172或180。

[0149] 在一些实施方式中,颜料是品红色颜料,例如且非限制性地为C.I. 颜料红1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、14、15、16、17、18、19、21、22、23、30、31、32、37、38、40、41、42、48(Ca)、48(Mn)、57(Ca)、57:1、88、112、114、122、123、144、146、149、150、166、168、170、171、175、176、177、178、179、184、185、187、202、209、219、224或245。

[0150] 在一些实施方式中,颜料是紫色颜料,例如C.I. 颜料紫19、23、32、33、36、38、43或50。

[0151] 在一些实施方式中,颜料是青色颜料,其非限制性地包括C.I. 颜料蓝1、2、3、15、15:1、15:2、15:3、15:34、15:4、16、18、22、25、60、65和66;或C.I. 还原蓝(vat blue) 4和60。

[0152] 除品红色、青色和黄色颜料以外的颜料的实例包括C.I. 颜料绿7和10;C.I. 颜料棕3、5、25和26;和C.I. 颜料橙1、2、5、7、13、14、15、16、24、34、36、38、40、43和63,但不限于其。

[0153] 取决于待使用的颜料的类型,相对于制剂的总重量,颜料含量可以在1%至30%(重量%),例如,1至15%的范围内。

[0154] 上述白色颜料和非白色颜料可以单独使用或组合使用。

[0155] 在一些实施方式中,术语“颜料”指颜料分散体。在一些实施方式中,颜料分散体包括分散剂。

[0156] 在一些实施方式中,“颜料分散体”指水性分散体。在一些实施方式中,“颜料分散

体”指在有机溶剂中的分散体。

[0157] 在一些实施方式中,分散剂选自低分子量分散剂和高分子量分散剂或其组合。不被任何具体理论或机制约束,低分子量分散剂能够渗入颜料和填料的附聚物内,并且因此降低在颗粒和/或高分子量分散剂之间的吸引力,防止再附聚。

[0158] 在一些实施方式中,术语“颜料分散体”包括颜料分散液体和颜料浆料(例如,具有低粘度的水性分散体)。颜料分散体可以具有范围从50nm至1 $\mu$ m的D50。

[0159] 在一些实施方式中,在不小于50nm的D50下,印刷的织物展现令人满意的彩色显影。在一些实施方式中,在不大于1 $\mu$ m的D50下,油墨被充分定影。

[0160] 在一些实施方式中,白色颜料的分散体具有可以在100至600nm的范围内,例如在200至500nm的范围内的D50。

[0161] 在一些实施方式中,在不小于100nm的D50下,提供令人满意的屏蔽性和彩色显影。在一些实施方式中,在不大于600nm的D50下,油墨被充分定影和稳定喷出。

[0162] 在一些实施方式中,非白色颜料的分散体具有在70nm至230nm的范围内,例如在80nm至130nm的范围内的D50。

[0163] 颜料分散体的实例包括但不限于自分散颜料和聚合物分散的颜料。

[0164] 在一些实施方式中,术语“颜料”指自分散颜料。

[0165] 在一些实施方式中,自分散颜料可以在没有分散剂的情况下分散或溶解在水性溶剂中。“在没有分散剂的情况下分散或溶解在水性溶剂中”意思是指这样的状态,其中颜料表面上的亲水基团使得颜料能够稳定地存在于水性溶剂中,而不需要使用用于分散颜料的分散剂。

[0166] 在一些实施方式中,亲水基团选自-OM、-COOM、-CO-、-SO<sub>3</sub>M、-SO<sub>2</sub>M、-SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>、-RSO<sub>2</sub>M、-PO<sub>3</sub>HM、-PO<sub>3</sub>M<sub>2</sub>、-SO<sub>2</sub>NHCOR、-NH<sub>3</sub>和-NR<sub>3</sub>。在一些实施方式中,M表示氢原子、碱金属、铵、任选地具有取代基的苯基、或有机铵。在一些实施方式中,R表示具有1至12个碳原子的烷基或任选地具有取代基的萘基。在一些实施方式中,M和R各自独立地选择。自分散颜料可以例如通过使颜料经历物理或化学处理以将亲水基团结合至颜料表面上(接枝)产生。物理处理例如是真空等离子处理。化学处理的实例非限制性地包括湿式氧化法,其中利用水中的氧化剂氧化颜料;和如此技术,其中例如,将对氨基苯甲酸结合至颜料表面上以通过苯基结合羧基。

[0167] 在一些实施方式中,聚合物分散的颜料可以利用聚合物分散剂分散。

[0168] 在一些实施方式中,用于分散颜料的聚合物分散剂具有不大于55 $^{\circ}$ C,例如不大于50 $^{\circ}$ C的T<sub>g</sub>。

[0169] 在一些实施方式中,在不大于55 $^{\circ}$ C的T<sub>g</sub>下,油墨可以被充分定影。

[0170] 在一些实施方式中,聚合物分散剂具有如通过本领域已知的方法例如通过凝胶渗透色谱(GPC)测定的10,000至200,000的重均分子量。这种重均分子量可以进一步增强油墨的保存稳定性。

[0171] 在一些实施方式中,聚合物分散剂包括共聚物例如(甲基)丙烯酸酯和(甲基)丙烯酸。在一些实施方式中,例如,共聚物按重量计占聚合物的至少70%。

[0172] 在一些实施方式中,共聚物通过与选自下列但不限于其的单体聚合产生:(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸

异丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸己酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸辛酯、(甲基)丙烯酸壬酯、(甲基)丙烯酸癸酯、(甲基)丙烯酸叔丁基环己酯、(甲基)丙烯酸十二烷酯、(甲基)丙烯酸异冰片酯、(甲基)丙烯酸十六烷酯、(甲基)丙烯酸硬脂酸酯、(甲基)丙烯酸异硬脂酸酯、(甲基)丙烯酸四甲基哌啶酯、(甲基)丙烯酸二环戊酯、(甲基)丙烯酸二环戊烯酯、(甲基)丙烯酸二环戊烯氧酯和(甲基)丙烯酸二十二烷醇酯(*behenyl (meth)acrylate*)。其它可聚合的单体的实例包括具有羟基的羟基(甲基)丙烯酸酯,比如(甲基)丙烯酸羟乙酯、(甲基)丙烯酸羟丙酯和(甲基)丙烯酸二甘醇酯;氨基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯;和(甲基)丙烯酸环氧酯。

[0173] 在一些实施方式中,“聚合物分散的颜料”指涂布有聚合物的颜料。例如,微胶囊化的颜料可以提供制剂的令人满意的定影性质、光泽度和颜色再现性。

[0174] 在一些实施方式中,涂布有聚合物的颜料可以通过相转移乳化产生。例如,聚合物可以溶解在有机溶剂比如甲醇、乙醇、异丙醇、正丁醇、丙酮、甲基乙基酮或二丁醚中。在一些实施方式中,将颜料添加至溶液,并且然后将中和剂和水添加至混合物。然后使获得的产品捏合并且经历分散处理以制备油水分散体。在一些实施方式中,然后将有机溶剂从分散体去除以产生聚合物涂布的颜料作为水分散剂。在捏合和分散处理中,可以使用球磨机、辊磨机、珠磨机、高压匀化器或高速搅拌分散机。

[0175] 本文描述了非限制性的示例性中和剂,并且其进一步包括乙胺、叔胺比如三甲胺、氢氧化锂、氢氧化钠、氢氧化钾、和铵。

[0176] 颜料分散体可以具有范围从例如6至10的pH。

[0177] 如本文所指出的,在一些实施方式中,颜料的平均粒度是纳米尺寸的或微米尺寸的,例如0.1微米、0.5微米、1微米、1.5微米、2微米、2.5微米或3微米。

[0178] 在一些实施方式中,在研磨步骤之后将颜料提供到制剂中,以便使油墨制剂的褪色最小化。

[0179] 在一些实施方式中,颜料分散体的浓度为在约0.1%至10% (按重量计)之间的浓度。在一些实施方式中,颜料分散体的浓度在约0.1%至4%之间。在一些实施方式中,颜料分散体的浓度为,例如0.1%、0.5%、1%、2%、3%、4%、5%、6%、7%、8%、9%或10%,包括其间的任意值和范围。

[0180] 在一些实施方式中,颜料分散体的浓度在约0.1-1%之间。在一些实施方式中,颜料分散体的浓度在约1-5%之间。在一些实施方式中,颜料分散体的浓度在约5-10%之间。在一些实施方式中,颜料分散体的浓度在约3-6%之间。

[0181] 匀染剂

[0182] 在一些实施方式中,制剂进一步包括流动剂(也称为“匀染剂”)。

[0183] 在一些实施方式中,术语“匀染剂”是指降低涂层组合物的表面张力,使得涂层更均匀的试剂。在一些实施方式中,该术语被认为是指改善疏水表面的湿润性、促进流动、减少卷边(*beading*)、成脊、和/或辅助防止固体凝结的添加剂。用于油墨的匀染剂可以有效地防止印刷表面的外观的劣化——该劣化归因于由例如外来灰尘引起的破裂,并且同时赋予印刷表面流动和匀染性质。

[0184] 在一些实施方式中,匀染剂是水基匀染剂。在一些实施方式中,匀染剂是丙烯酸酯。在一些实施方式中,匀染剂选自蓖麻油、磷酸三丁酯和软磷脂。

[0185] 在一些实施方式中,匀染剂是反应性硅氧烷。在一些实施方式中,匀染剂选自但不限于聚丙烯酸酯匀染剂、聚二甲基硅氧烷匀染剂、聚甲基苯基硅氧烷匀染剂和其组合。

[0186] 在一些实施方式中,匀染剂可商购自下列的一种或多种或由其制造,但不限于其: Bike Gong Division例如Byk 381、Byk 380, Tego例如Tego 270、Tego 425、Tego 450、Tego 410、PW 336、X 840, Air Product Corp. (例如, Surfynol 102)。

[0187] 在一些实施方式中,匀染剂的浓度在按总重量计约0.01%至0.10%之间。在一些实施方式中,匀染剂的浓度为例如,按总重量计0.01%、0.05%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%、0.5%、0.6%、0.7%、0.8%、0.9%、或1%,包括其间的任意值和范围。

[0188] 在一些实施方式中,匀染剂的浓度在约0.01-0.1%之间。在一些实施方式中,匀染剂的浓度在约0.1-0.5%之间。在一些实施方式中,匀染剂的浓度在约0.5-1%之间。在一些实施方式中,匀染剂的浓度在约0.3-0.6%之间。

[0189] 抗细菌剂

[0190] 在一些实施方式中,制剂进一步包括抗微生物剂,例如抗细菌剂、抗真菌剂或杀生物剂。

[0191] 在一些实施方式中,抗微生物剂为防腐剂溶液(例如, Napacide)的形式。

[0192] 在一些实施方式中,抗微生物剂是有机试剂(例如,选自多菌灵衍生物或硅烷衍生物的试剂)。在一些实施方式中,抗微生物剂是无机试剂(例如,银)。在一些实施方式中,抗细菌剂可以与颜料的官能团,比如氨基、羟基、羧基、磷酸基团或磺酸基团反应并结合,从而所得分子具有抗细菌特征。

[0193] 在一些实施方式中,抗微生物剂的浓度按总重量计在约0.01-0.5%之间。在一些实施方式中,抗微生物剂的浓度为,例如按总重量计0.01%、0.05%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%或0.5%,包括其间的任意值和范围。

[0194] 在一些实施方式中,公开的制剂中的抗微生物剂的浓度在约0.01-0.5%之间。在一些实施方式中,抗微生物剂的浓度在约0.01-0.1%之间。在一些实施方式中,抗微生物剂的浓度在约0.05-0.5%之间。

[0195] 中和剂

[0196] 在一些实施方式中,制剂进一步包括中和剂。

[0197] 在一些实施方式中,如本文所使用,术语“中和剂”指碱性物质,其将使不溶于水的粘合剂(其可以为酸形式)在最终制备的水性印刷油墨中为水溶性的。在加热时,即在利用油墨完成印刷的加热干燥步骤期间,至少部分中和剂能够将其盐附着到酸性粘合剂。

[0198] 在一些实施方式中,中和剂是挥发性的并且在加热干燥时离开印刷。

[0199] 在一些实施方式中,中和剂是碱。在一些实施方式中,碱选自但不限于无机碱。碱可以是有机碱,比如非限制性地为单乙醇胺、二甲基乙醇胺、三乙醇胺、二乙醇胺和/或氨。

[0200] 示例性中和剂是胺官能碱(functional base),例如,氨基甲基丙醇。

[0201] 中和剂的进一步非限制性实例选自:无机铵化合物比如碳酸铵、碳酸氢铵;有机氨基和酰氨基化合物比如尿素、乙醇胺、三乙醇胺、二乙醇胺、吗啉、肌酸、六次甲基四胺、三聚氰胺、1,6-二氨基己烷和其它有机胺。

[0202] 在示例性实施方式中,中和剂选自二乙醇胺和三乙醇胺。

[0203] 在一些实施方式中,中和剂是至少部分地挥发性的。在一些实施方式中,通过添加



不明显挥发性的碱性化合物可以提高中和剂的效率。这样的碱性化合物的非限制性实例是碱性无机氢氧化物和盐,比如非限制性地为氢氧化钠、碳酸钠、碳酸氢钠、氧化钠、相应的钾和锂化合物;钙、镁、钡、锶、锌的氧化物、碳酸盐,并且如果存在,碳酸氢盐,进一步硼砂和其它碱性化合物比如焦磷酸钠。在一些实施方式中,任何选择的中和剂应优选地为无色和无毒的。

[0204] 在一些实施方式中,公开的制剂中的中和剂的浓度在按总重量计约0.01-0.5%之间。在一些实施方式中,中和剂的浓度为,例如0.01%、0.05%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%或0.5%,包括其间的任意值。

[0205] 在一些实施方式中,中和剂的浓度在按制剂的总重量计约0.01-0.5%之间。在一些实施方式中,抗微生物剂的浓度在约0.01-0.1%之间。在一些实施方式中,抗微生物剂的浓度在约0.05-0.5%之间。

[0206] 消泡剂

[0207] 油墨应用和工艺可能需要防止泡沫和/或消除泡沫。所以,可能理想的是帮助泡沫控制剂赋予积极的辅助表面特性,比如湿润、分散、乳化、增溶、流动和匀染、粘合以及光泽。例如,用作润湿剂的消泡剂和防沫剂将极大地减少涂料、油墨、粘合剂和农业制剂中的表面缺陷。

[0208] 在一些实施方式中,公开的制剂进一步包括消泡剂、防沫剂或泡沫控制剂。

[0209] 在一些实施方式中,术语“消泡剂”、“防沫剂”和“泡沫控制剂”指防止、减少或消除有问题的泡沫的添加剂。

[0210] 消泡剂的非限制性实例选自基于硅氧烷的和不含硅氧烷的消泡剂、醇、乙二醇醚、溶剂油、surfynol、基于乙炔二醇的消泡剂聚硅氧烷及其任何组合。

[0211] 可商购的消泡剂的非限制性实例可以选自,Tergo,例如Tego DF58消泡剂(Tego Chemie Service,Hopewell,VA),BYK,例如BYK 1719、1730、1740、1790、014、1640、012、016、037、039(BYK Chemie GmbH),和Surfynol 104A、104BC、104DPM、104E、104A、104PA、104PG50、104S(Air Product)。

[0212] 在一些实施方式中,公开的制剂中消泡剂的浓度在按总重量计约0.005-0.5%之间。在一些实施方式中,消泡剂的浓度为,例如0.005%、0.01%、0.05%、0.1%、0.2%、0.3%、0.4%或0.5%,包括其间的任意值和范围。

[0213] 在一些实施方式中,消泡剂的浓度在约0.005-0.5%之间。在一些实施方式中,消泡剂的浓度在约0.01-0.1%之间。在一些实施方式中,消泡剂的浓度在约0.005-0.5%之间。

[0214] 在以下实施例部分(表1-4)描述了示例性制剂。需要指出,表1-4中指示的浓度(% w/w)可以在例如±5%的范围内独立地变化。

[0215] 根据本发明的一些实施方式,公开的制剂任选地进一步包括其它成分,诸如例如,表面活性剂、润湿剂、缓冲剂/中和剂、粘合促进剂、杀藻剂、螯合剂、软化剂、增稠剂、防沫剂、缓蚀剂、光稳定剂、防卷边剂、增稠剂、非反应剂、软化剂/增塑剂、专用分散剂、专用表面活性剂、辐射敏感剂、导电剂(可电离材料)和/或相关领域已知的其它添加剂和佐剂。

[0216] 粘度

[0217] 根据本发明的一些实施方式,公开的油墨制剂具有一种或多种期望的物理特性,

例如在室温(约20℃至30℃,例如25℃)下低于20cPs的粘度。

[0218] 在一些实施方式中,公开的制剂在喷射温度下具有低于15cP的粘度。术语“喷射温度”是指在印刷头处油墨的温度,并且通常为20–60℃,例如,30–45℃。

[0219] 在示例性实施方式中,制剂具有能够通过喷墨印刷进行印刷的粘度,通常粘度(在室温下)为,例如2cP、3cP、4cP、5cP、6cP、7cP、8cP、9cP、10cP、11cP、12cP、13cP、14cP或15cP,包括其间的任意值和范围。

[0220] 粘度可以通过本领域已知的任何方法测量,例如使用具有小的样品适配器的粘度计。

[0221] 在一些实施方式中,粘度值稳定持续至少1天、7天、10天、20天、30天、2月、6月、1年或5年,包括其间的任意值和范围。“稳定”的意思是该值保持在±20%的范围内。

[0222] 如下面实施例部分所表明的,通过例如保湿剂组合物的%(典型地,增加保湿剂组合物的量导致增加公开制剂的粘度)和/或聚合物粘合剂的%(典型地,增加粘合剂(例如,

[0223] TOW)的量导致增加制剂的粘度)可以控制粘度。

[0224] 在一些实施方式中,公开制剂的粘度由保湿剂和/或粘合剂的浓度规定。在一些实施方式中,增加保湿剂和/或粘合剂的浓度可以产生高粘度制剂,并且反之亦然。

[0225] 在一些实施方式中,根据印刷头的制造商规格可以改变公开制剂的粘度。因此,在一些实施方式中,公开的制剂可以具有低粘度(例如,3至6cP)。

[0226] 低粘度制剂可用于例如Epson喷墨头(例如,Dx 4、5、6、7)和TFP(来自Epson™)。

[0227] 典型地,当保湿剂组合物的浓度低于按重量计25%,和粘合剂的浓度低于按重量计10%(见例如下面实施例部分中的表1A–B)时,公开的制剂的特征在于低粘度。

[0228] 在一些实施方式中,公开的制剂可以具有中等粘度(即,约6至9cP),例如用于Ricoh喷墨头(例如,gen 4–5)或用于Kyocera喷墨头。

[0229] 典型地,当保湿剂组合物的浓度低于按重量计25%,和粘合剂的浓度高于按重量计5%(见例如,下面实施例部分中的表2A–B)时,公开制剂的特征在于中等粘度。

[0230] 在一些实施方式中,公开的制剂具有高粘度(即10至13cP)。高粘度制剂可以用于例如非限制性地选自Konica Minolta、Xaar、Polaris、Galaxy、Nova和Toshiba的制造商的印刷头。

[0231] 典型地,当保湿剂组合物的浓度高于按重量计25%,和粘合剂的浓度高于按重量计5%(见例如,下面实施例部分中的表3A–B),公开的制剂的特征在于高粘度。

[0232] 在一些实施方式中,该制剂进一步包括添加剂。添加剂可以被确认用于与印刷头一起使用的基于颜料的喷墨印刷。在一些实施方式中,添加剂非限制性地选自润湿剂、分散剂、流变控制剂、防腐剂、蒸发控制剂、定影剂和其混合物。

[0233] 预处理组合物

[0234] 例如用于待印刷的纺织品的预处理溶液允许印刷的织物维持期望的色彩亮度和图像耐久性。

[0235] 对织物施加预处理可以根据本领域通常已知的任何方便的方法。例如,在填充(padding)中,将织物浸渍或浸入预处理溶液中,然后使饱和的织物穿过挤出过量溶液的夹持辊(nip roller)。保留在织物中的溶液的量可以通过由辊施加的夹持压力来调控。其它预处理技术包括但不限于喷雾应用,其中溶液通过喷雾被施加到织物的正面或正面和背面

上。典型地,但不是排他性地,预处理溶液以湿涂覆(wet pick-up)技术使用。溶液可以在约20至约100克之间。

[0236] 在一些实施方式中,在施加预处理之后,织物可以以任何方便的方式干燥。最终的水分百分比(约)等于在环境温度下预处理织物的平衡水分,并且可以在一定程度上取决于周围空气的相对湿度而变化。在干燥之后保留在织物中的树脂(粘合剂)提供在印刷期间用于喷墨油墨的吸收层。

[0237] 在一些实施方式中,提供包括两种组分的组合物(称为“预处理组合物”):(i)一种或多种有机酸,和(ii)一种或多种丙烯酸类聚合物。

[0238] 在一些实施方式中,预处理组合物是水基制剂。

[0239] 在一些实施方式中,预处理组合物是水溶液。

[0240] 在一些实施方式中,有机酸选自柠檬酸、乳酸、甲酸、乙醇酸、琥珀酸、酒石酸、富马酸和苹果酸、或其混合物、或其聚合物(例如,聚乳酸),但不限于此。

[0241] 在一些实施方式中,有机酸的总浓度(w/w)为0.5%至10%。

[0242] 例如,在一些实施方式中,有机酸的总浓度为按重量计0.5%、1.5%、2%、2.5%、3%、3.5%、4%、4.5%、5%、5.5%、6%、6.5%、7%、7.5%、8%、8.5%、9%、9.5%或10%,包括其间的任意值和范围。

[0243] 在一些实施方式中,有机酸的浓度(w/w)为0.5%至1%。在一些实施方式中,有机酸的浓度为0.2%至0.8%,0.3%至0.7%,或0.5%至2%。在一些实施方式中,有机酸的浓度为2%至4%。在一些实施方式中,有机酸的浓度为4%至6%。在一些实施方式中,有机酸的浓度为6%至8%。在一些实施方式中,有机酸的浓度为8%至10%。

[0244] 在一些实施方式中,预处理溶液进一步包括自交联组分(例如,聚合物)。

[0245] 如本文和本领域所使用,“自交联聚合物”包含自反应的官能度,并且因此其本身不需要使用共反应物种类。在一些实施方式中,交联组分包括多元羧酸和多元醇。

[0246] 在一些实施方式中,自交联聚合物选自但不限于Acrodur 3515、Acrodur 950、Acrodur3530(来自BASF),其为改性多元羧酸和多元醇的水溶液。

[0247] 在一些实施方式中,自交联聚合物的浓度(w/w)为0.5%至10%。

[0248] 例如,在一些实施方式中,自交联聚合物的浓度为0.5%、1.5%、2%、2.5%、3%、3.5%、4%、4.5%、5%、5.5%、6%、6.5%、7%、7.5%、8%、8.5%、9%、9.5%或10%,包括其间的任意值和范围。

[0249] 在一些实施方式中,自交联聚合物的浓度(w/w)为0.5%至1%。在一些实施方式中,有机酸的浓度为0.5%至2%。在一些实施方式中,自交联聚合物的浓度为2%至4%。在一些实施方式中,自交联聚合物的浓度为4%至6%。在一些实施方式中,自交联聚合物的浓度为6%至8%。在一些实施方式中,自交联聚合物的浓度为8%至10%。

[0250] 在一些实施方式中,有机酸(一种或多种)和自交联聚合物(一种或多种)的重量比的范围为从10:1至1:10。

[0251] 在一些实施方式中,有机酸(一种或多种)和自交联聚合物(一种或多种)的重量比在例如8:1、7:1、6:1、5:1、4:1、3:1、2:1、1:1、1:2、1:3、1:4、1:5、1:6、1:7、或1:8中,包括其间的任何比值。

[0252] 在示例性实施方式中,有机酸(一种或多种)和自交联聚合物(一种或多种)的重量

比分别为1:4。

[0253] 在示例性实施方式中,制剂包括0.5%柠檬酸和2%ACRODUR 3530、ACRODUR 3515或ACRODUR 950。

[0254] 在一些实施方式中,另外的试剂和反应物例如粘合促进剂可以被进一步添加至预处理剂中以便添加特定的期望特性,例如瓜儿树胶(guar)。例如可以添加有机硅烷用于改善平滑度。

[0255] 在一些实施方式中,如下面实施例部分所示例的,在两种上述组分(i)和(ii)之间存在协同作用,并且对于单独的单个组分,增强印刷质量的一个或多个参数。

[0256] 术语“协同作用”在本领域已被限定为两种材料的作用状态,其中组合效果大于效果的算数和。

[0257] 在一些实施方式中,对于选自但不限于印刷材料的耐磨性(或耐磨损性)(例如,摩擦脱色的色牢度)、增强颜色亮度、和消除印刷时的涸色的一种或多种特性,观察到协同作用。上述特性可以通过本领域已知的方法或标准来确定。

[0258] 注意,本文公开的任何示例性成分仅出于示例性目的而给出,并且不应该被认为限制于该具体成分或可商购产品,而是被认为更广泛的替代方案组的代表性成员,其全部意图被包含在本发明的其它实施方式的内容中。

[0259] 印刷方法

[0260] 在一些实施方式中,提供了用于在柔性基底上印刷的方法,该方法包括:

[0261] 将柔性吸收性基底浸入预处理组合物中;

[0262] 干燥(或固化)柔性基底;和

[0263] 将制剂印刷到基底上。

[0264] 在一些实施方式中,该方法没有升华步骤。

[0265] 在一些实施方式中,该方法进一步包括将公开制剂并入印刷头中的步骤。

[0266] 在一些实施方式中,使用印刷头执行印刷,例如,将公开制剂的液滴从其喷射至柔性基底上。

[0267] 在一些实施方式中,干燥步骤在至少50°C的温度下进行至少1min。

[0268] 在一些实施方式中,干燥步骤在低于50°C的温度下进行至少1小时。

[0269] 如上文所描述,在一些实施方式中,柔性基底是吸收性基底。

[0270] 在一些实施方式中,柔性基底以非限制性方式选自机织和非机织织物、棉花、聚酯、天然和合成皮革。

[0271] 综述

[0272] 如本文使用的,术语“约”指±10%。

[0273] 术语“包括(comprises)”、“包括(comprising)”、“包含(includes)”、“包含(including)”、“具有(having)”和其同源词的意思是“包括但不限于”。

[0274] 术语“由……组成”意思是“包括并限于”。

[0275] 术语“基本上由……组成”意思是组合物、方法或结构可包括另外的成分、步骤和/或部分,但是只有在另外的成分、步骤和/或部分不会实质地改变要求保护的组合物、方法或结构的基本和新颖特征时。

[0276] 本文使用词语“示例性”来表示“用作实例、例子或说明”。被描述为“示例性”的任

何实施方式不必需被解释为相对于其它实施方式是优选的或有利的和/或排除并入来自其它实施方式的特征。

[0277] 本文使用词语“任选地”来表示“在一些实施方式中提供而在其它实施方式不提供”。本发明的任何具体实施方式可以包括多个“任选的”特征,除非这些特征冲突。

[0278] 如本文所使用,除非上下文以其它方式明确指示,单数形式“一(a)”、“一(an)”和“该(the)”包括复数指示。例如,术语“化合物”或“至少一种化合物”可以包括多种化合物,包括其混合物。

[0279] 贯穿该申请,本发明的各种实施方式可以以范围格式呈现。应该理解,范围格式的描述仅仅是为了方便和简洁,并且不应被解释为对本发明的范围的僵化限制。因此,范围的描述应该被解释为已具体公开了该范围内的所有可能的子范围以及单个的数值。例如,范围的描述比如从1至6应被解释为已具体公开了该范围内的子范围比如从1至3、从1至4、从1至5、从2至4、从2至6、从3至6等,以及单个的数字,例如1、2、3、4、5和6。无论该范围的宽度如何,这都适用。

[0280] 无论何时本文指示数值范围,其意思是包括该指示范围内的任何引用的数字(分数或整数)。短语“在第一指示数字和第二指示数字之间的范围”和“范围从第一指示数字‘到’第二指示数字”在本文可以互换地使用并且意思是包括第一和第二指示数字,和在之间的所有的分数和整数。

[0281] 如本文所使用,术语“方法”指用于完成给定任务的方式、手段、技术和程序,包括但不限于化学、药理学、生物学、生物化学和医学领域的从业人员已知的那些方式、手段、技术和程序,或由已知的方式、手段、技术和程序容易发展来的方式、手段、技术和程序。

[0282] 认识到,为了清楚起见,在单独的实施方式的内容文中描述的本发明的某些特征也可以在单个实施方式中组合提供。相反地,为了简洁起见,在单个实施方式的内容中描述的本发明的各种特征也可以单独地或以任何适合的子组合或在本发明的任何其它描述的实施方式中合适地提供。在各种实施方式的内容中描述的某些特征不被认为是那些实施方式的必要特征,除非该实施方式在没有那些要素的情况下不能进行。

[0283] 如上文所描绘和如权利要求部分所要求保护的本发明的各种实施方式和方面在下述实施例中找到实验依据。

[0284] 实施例

[0285] 现在参考下述实施例,其以非限制性方式与以上描述一起阐释了本发明的一些实施方式。

[0286] 实施例1

[0287] 低粘度(4-6cP)制剂

[0288] 在以下表1A和1B显示了示例性低粘度(4-6cP)喷墨制剂。使用下述印刷头:Epson头Dx 4、5、6、7和TFP,测试低粘度制剂。

[0289] 表1A

[0290]

		%
水	余量	上至 100
消泡剂	Byk, tego, air-product: Df58、D104、Byk 1719	0.01
保湿剂	1,2 己二醇	5
	PG	6
	甘油	6
	PEG 400	6
聚合物	Helizarin TOW*	5
颜料分散体	青色/品红色/黑色/黄色/橙色/绿色/红色/灰色/蓝色	4
匀染剂	Byk, tego, air-product: 465、348、347	0.5
抗菌剂	Napacide, 任选的	0.1
中和剂	三乙醇胺/二乙醇胺	0.1
	总计	100

[0291] 表1B

[0292]

		%
水	余量	67.29
消泡剂	Byk, tego, air-product: Df58、D104、Byk 1719	0.01
保湿剂	1,2 己二醇	5
	PG	6
	甘油	6
	PEG 400	6
聚合物	Helizarin TOW*	5
颜料分散体	青色/品红色/黑色/黄色/橙色/绿色/红色/灰色/蓝色	4
抗菌剂	Napacide, 任选的	0.1
中和剂	三乙醇胺/二乙醇胺	0.1
	总计	100

[0293] 中粘度制剂

[0294] 在以下表2A-B显示了示例性中粘度 (6-9cP) 喷墨制剂。使用下述印刷头: Ricoh Gen 4-5和Kyocera, 测试中粘度制剂。

[0295] 表2A

[0296]

		%
水	余量	上至 100
消泡剂	Byk, tego, air-product: Df58、D104、Byk 1719	0.01
保湿剂	1,2 己二醇	5
	PG	6
	甘油	6
	PEG 400	6
聚合物	Helizarin TOW	10
颜料分散体	青色/品红色/黑色/黄色/橙色/绿色/红色/灰色/蓝色	4
匀染剂	Byk, tego, air-product: 465、348、347	0.5
抗菌剂	Napacide, 任选的	0.1
中和剂	三乙醇胺/二乙醇胺	0.1
	总计	100

[0297] 表2B

[0298]

		%
水	余量	

[0299]

消泡剂	Byk, tego, air-product: Df58、D104、Byk 1719	0.01
保湿剂	1,2 己二醇	2-3
	PG	6-12
	甘油	22-26
	PEG 400	5-7
聚合物	Helizarin TOW	6-8
颜料分散体	青色/品红色/黑色/黄色/橙色/绿色/红色/灰色/蓝色	4
抗菌剂	Napacide, 任选的	0.1
中和剂	三乙醇胺/二乙醇胺	0.1
	总计	100

[0300] 高粘度制剂

[0301] 在以下表3A-B显示了示例性高粘度(在30℃下10-13Cp)喷墨制剂。使用下述印刷头:Konica Minolta、Xaar、Polaris、Galaxy、Nova和Toshiba,测试中粘度制剂。

[0302] 表3A

[0303]

		%
水	余量	上至 100
消泡剂	Byk, tego, air-product: Df58、D104、Byk 1719	0.01
保湿剂	1,2 己二醇	6-7
	PG	7-8
	甘油	7-8
	PEG 400	7-8
聚合物	Helizarin TOW	10-13
颜料分散体	青色/品红色/黑色/黄色/橙色/绿色/红色/灰色/蓝色	4
匀染剂	Byk, tego, air-product: 465、348、347	0.5
抗细菌剂	Napacide, 任选的	0.1
中和剂	三乙醇胺/二乙醇胺	0.1
	总计	100

[0304] 表3B

[0305]

		%
水	余量	--
消泡剂	Byk, tego, air-product: Df58、D104、Byk 1719	0.01
保湿剂	1,2 己二醇	3-2
	PG	3-2

[0306]

	甘油	22-26
	PEG 400	8-12
聚合物	Helizarin TOW	10-13
颜料分散体	青色/品红色/黑色/黄色/橙色/绿色/红色/灰色/蓝色	4
匀染剂	Byk, tego, air-product: 465、348、347、349	0.5
抗细菌剂	Napacide, 任选的	0.1
中和剂	三乙醇胺/二乙醇胺	0.1
	总计	100

[0307] 上述(即表1-3)制剂的粘度在60℃下温育30天之后是稳定的。这些制剂在Ricoh Gen 5头印刷机中进行测试,并进行稳定的喷射。

[0308] 实施例2

[0309] 预处理组合物



[0310] 制剂

[0311] 组合物包括组分 (i) 和 (ii)：

[0312] (i) 0.5% (0.5%-10%) 柠檬酸或类似的有机酸类, 比如乳酸、甲酸、乙醇酸;

[0313] (ii) 2% (0.5-10%, 取决于基底的类型) 自交联聚合物ACRODUR 3530或ACRODUR 3515或ACRODUR 950L或类似的自热交联剂。

[0314] 方法

[0315] 在示例性程序中, 使用pedder装置进行填充。

[0316] 用于施加预处理的填充方法: 在示例性程序中, 通过填充将织物预处理施加到各种纺织品基底上, 其中织物抵靠包含预处理溶液的槽保持单元浸入预处理溶液中, 由此饱和的织物然后穿过挤出过量的涂料或预处理溶液的夹持辊。通过由辊施加的夹持压力调整保留在织物中的溶液的量。

[0317] 预处理溶液的湿涂覆取决于具体的基底 (例如, 织物) 并且在40-80%之间涂覆, 70%-75%湿涂覆是典型的, 而干燥涂覆是~10%。

[0318] 然后将织物在150°C下在烘箱中干燥3min, 或在160°C在烘箱中干燥2min, 或在170°C在烘箱中干燥1min。要注意的是, 当时间太短时, 织物可能不会完全干燥。

[0319] 在示例性程序中, 使用选自Byk 4509、Byk C8000、Byk 4500和Byk 4513的粘合促进剂。

[0320] 通过在预处理应用之前和之后立即称重织物来计算预处理溶液附加, 并且结果由织物的湿g/m<sup>2</sup>表达, 或通过恒温/恒湿室 (21°C (70°F) /50%RH) 中过夜调节织物以得到干燥g/m<sup>2</sup>。然后可以计算附加百分数 (通常以干燥g计)。一般而言, 预处理附加在棉花上为30-35%, 在聚酯/棉花掺混物上为15-20%和在聚酯上为10-20%。

[0321] 结果

[0322] 结果总结在以下表4中。

[0323] 与“耐洗性”和“摩擦脱色的色牢度”相关的数字表示相应性质的结果, 如以0至5等级可视化 and 估计的。

[0324] 要注意, 在使用仅具有一种组分 ((i) 或 (ii)) 的制剂之后, 没有观察到高等级特性 (4或5)。

[0325] 表4

[0326]

		未处理的	处理的织物	未处理的	处理的织物	未处理的	处理的织物	未处理的	处理的织物	未处理的	处理的织物	
基底		100%棉花		PES/棉花 50/50		聚酯 100%		100%纤维胶		棉花/弹性纤维 95/5		
测试方法	耐洗性 AATCC 测试方法 61-49c /ISO 105C10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	摩擦脱色的色牢度 ISO 105	湿	3	4, 5	2, 3	4	2	3, 4	3	4, 5	3	4, 5
		干燥	3, 4	4, 5	2, 3	4	2	3, 4	3	4, 5	3	4, 5
	密度	0.8	1.1	--	1.2	--	1.4	--	--	--	--	--
印刷结果	褪色	清晰线	褪色	清晰线	褪色	清晰线	褪色	清晰线	褪色	清晰线	清晰线	

[0327] 尽管已经结合本发明的具体实施方式描述了本发明,但是显然,许多替代方案、改进和变型对本领域技术人员将是显而易见的。因此,旨在包含落在所附权利要求的精神和宽范围内的所有这样的替代方案、改进和变型。