



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114479561 B

(45) 授权公告日 2022.12.09

(21) 申请号 202210241732.4

C09D 11/328 (2014.01)

(22) 申请日 2022.03.11

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 2005093947 A1, 2005.05.05

申请公布号 CN 114479561 A

CN 111484768 A, 2020.08.04

(43) 申请公布日 2022.05.13

KR 20180079578 A, 2018.07.11

(73) 专利权人 福建赛孔雀新材料科技有限公司

JP 2017203112 A, 2017.11.16

地址 362000 福建省泉州市经济技术开发区

CN 106320031 A, 2017.01.11

区崇文街252号C栋

审查员 郭振新

(72) 发明人 龚纯 李勤明 魏文克

(74) 专利代理机构 厦门市精诚新创知识产权代

理有限公司 35218

专利代理师 方惠春

(51) Int. Cl.

C09D 11/36 (2014.01)

C09D 11/322 (2014.01)

权利要求书3页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

一种无烟数码印花墨水及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种无烟数码印花墨水及其制备方法,所述无烟数码印花墨水按照重量百分比计包括以下原料:色浆10-50%,第一溶剂5-40%,第一分散剂0.01-5%,第一表面活性剂0.01-5%,第二表面活性剂0.01-5%,杀菌剂0-0.5%,余量为水;其中,所述第一分散剂为高分子磺酸类聚合分散剂,所述第一表面活性剂为炔二醇类表面活性剂,所述第二表面活性剂为硅烷类表面活性剂。采用所述无烟数码印花墨水进行热转印印花时,可以极大地优化生产环境,不仅为企业扩大生产奠定了基础,而且也有助于企业员工及企业周边人群的身体健康,经反复测试该无烟数码印花墨水打印不断墨、不堵塞,印花效果饱满丰富,打印效果稳定,具有广阔的市场运用前景。



1. 一种无烟数码印花墨水, 其特征在于: 按照重量百分比计包括以下原料:

色浆	10-50%
第一溶剂	5-40%
第一分散剂	0.01-5%
第一表面活性剂	0.01-5%
第二表面活性剂	0.01-5%
杀菌剂	0-0.5%

余量为水;

其中, 所述第一溶剂为二聚甘油、乙二醇和山梨醇中至少2种混合, 其中二聚甘油的加量: 山梨醇的加量=1-10:10-30; 所述第一分散剂为高分子磺酸类聚合分散剂, 所述第一分散剂的分子量为8000-15000; 所述第一表面活性剂为炔二醇类表面活性剂, 所述第二表面活性剂为硅烷类表面活性剂;

所述色浆按照重量百分比计包含以下原料:

第二溶剂	5-40%
第一分散剂	5-30%
第二分散剂	5-30%
热转印分散染料	1-40%
杀菌剂	0-0.5%

余量为水;

其中, 所述第二溶剂为山梨醇、甘露醇或甘油中至少1种; 所述第二分散剂为苯乙烯丙烯酸高分子聚合物分散剂, 所述第二分散剂为苯乙烯、丙烯酸和马来酸酐的共聚物。

2. 根据权利要求1所述无烟数码印花墨水, 其特征在于: 所述第二溶剂为山梨醇。

3. 根据权利要求1所述无烟数码印花墨水, 其特征在于: 所述第二分散剂的分子量为8500-12000。

4. 根据权利要求1所述无烟数码印花墨水, 其特征在于: 所述热转印分散染料的粒径为0.01-10 μ m。

5. 根据权利要求4所述无烟数码印花墨水, 其特征在于: 所述热转印分散染料为分散红60、分散红9, 分散红111, 分散红375, 分散红153, 分散红179, 分散蓝360、分散蓝359、分散蓝36, 溶剂蓝78, 分散蓝72, 分散棕27、分散红棕4, 分散黄54、溶剂黄16, 分散黄119或分散黄211中至少一种。

6. 根据权利要求1-5任一项所述无烟数码印花墨水,其特征在于:所述色浆按照重量百分比计包含以下原料:

第二溶剂 10-36%

第一分散剂 8-25%

第二分散剂 7-25%

热转印分散染料 10-30%

杀菌剂 0-0.5%

余量为水。

7. 根据权利要求6所述无烟数码印花墨水,其特征在于:所述色浆按照重量百分比计包含以下原料:

第二溶剂 15-25%

第一分散剂 10-23%

第二分散剂 10-22%

热转印分散染料 15-25%

杀菌剂 0-0.5%

余量为水。

8. 根据权利要求1-5任一项所述无烟数码印花墨水,其特征在于:所述无烟数码印花墨水,按照重量百分比计包括以下原料:

色浆 15-45%

第一溶剂 20-35%

第一分散剂 1-5%

第一表面活性剂 0.1-5%

第二表面活性剂 0.1-5%

杀菌剂 0-0.5%

余量为水。

9. 根据权利要求8所述无烟数码印花墨水,其特征在于:所述无烟数码印花墨水,按照重量百分比计包括以下原料:

色浆	17-40%
第一溶剂	22-33%
第一分散剂	2-4%
第一表面活性剂	1-4%
第二表面活性剂	0.1-3%
杀菌剂	0-0.5%

余量为水。

10. 一种权利要求1-9任一项所述无烟数码印花墨水的制备方法,其特征在于:包括以下步骤:

制备色浆:获得所述重量百分比的原料,将色浆的各原料混合,搅拌均匀,得到分散液,将所述分散液进行除杂处理后,送入研磨机进行研磨,得到色浆;制备墨水:将得到的所述色浆与第一溶剂、第一分散剂、第一表面活性剂、第二表面活性剂、杀菌剂和水混合,搅拌均匀,得到混合液,将所述混合液进行离心、过滤后,得到所述无烟数码印花墨水。

11. 根据权利要求10所述无烟数码印花墨水的制备方法,其特征在于:所述除杂处理包括除铁和除颗粒,其中所述除铁采用磁体吸附方式去除铁杂质,所述除颗粒采用孔径50-100目的过滤材料进行过滤;

任选的,所述研磨机的转速为500-1000rpm;

任选的,所述离心的转速为10000-20000rpm,离心之后弃去沉淀物,取液相进行过滤;

任选的,所述过滤采用孔径为1-10 μ m的过滤材料。

12. 权利要求1-9任一项所述无烟数码印花墨水在数码印花中的应用。

一种无烟数码印花墨水及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及数码印花技术领域,尤其是一种无烟数码印花墨水及其制备方法。

背景技术

[0002] 热转印是印制图案于各种材质商品上的新方法,目前该技术已经广泛运用在布料上,形成色彩绚丽的图案。热转印的原理是将数位图案透过印表机以特制转印墨水印在转印专用纸上,再以专用转印机,高温高压地将图案精准的转印到商品表面,完成商品印制。

[0003] 按照工艺方法的差异,热转印又分热升华和直喷两种方式,热升华即通过将图案打印在转印纸上,再将转印纸上的产品转印在承印物上,该工艺热转印的温度一般在160-250℃左右。直喷则是将墨水直接打印在布料上,再进行气蒸、水洗除去浮色和干燥处理,其中气蒸的温度是一般在130-150℃左右。

[0004] 上述两种工艺在生产过程中,常常容易出现大量白烟,且气味较大,对操作工人和环境造成很大伤害,尤其是操作温度更高的热升华工序。这是因为基于转印色彩效果的需求,墨水中添加了大量的化学试剂,受热后难以避免地挥发出来,从而造成环境污染。

[0005] 专利申请CN113354981A公开了一种热转印墨水,是由如下按重量份计的各组分配成:热转印分散染料15-25份、松香聚醚磺酸盐1-4份、石墨烯0.1-0.5份、甜菜碱10-15份、玫瑰花提取物1-3份、超支化聚甘油15-20份、水溶性壳聚糖1-2份、防腐剂0.1-0.5份、高分子表面活性剂0.3-0.6份、水30-40份、醇溶剂10-20份。该热转印墨水在直喷工艺中,采用气蒸方式发色时有轻微白烟,但是在借助热转印纸转移到布料上则会产生大量浓烟。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了克服现有的数码印热转印技术中存在的白烟问题,提供一种无烟数码印花墨水,通过溶剂、分散剂和表面活性剂的配合,来实现热升华转印和直喷热转印中存在的冒白烟问题。

[0007] 发明人认为,传统热转印过程中产生的白色烟雾,主要来源于残留在转印纸上未挥发完的溶剂、升华环节的热转印分散染料受热、直喷布料气蒸处理中热转印分散染料受热等环节,因此,本发明改进了溶剂配料,尤其是第一溶剂采用2-3种搭配,既保证热转印分散染料的溶解效果,又能保证打印在热转印纸上快速干燥。在此基础上,采用2种不同的高分子分散剂搭配,利用聚合物的耐热性提高色温的稳定性,控制热转印分散染料受热产生的染料烟雾。

[0008] 经过反复尝试,上机打印后发现墨水打印有断墨不流畅现象,且部分测试样品出现晕染涸色不良品,为此,在上述方案的基础上,通过2种表面活性剂搭配,以解决打印到热转印纸上以及直喷到布料上存在的不良现象。

[0009] 具体方案如下:

[0010] 一种无烟数码印花墨水,按照重量百分比计包括以下原料:

[0011] 色浆 10-50%

- [0012] 第一溶剂 5-40%
- [0013] 第一分散剂 0.01-5%
- [0014] 第一表面活性剂 0.01-5%
- [0015] 第二表面活性剂 0.01-5%
- [0016] 杀菌剂 0-0.5%
- [0017] 余量为水；
- [0018] 其中,所述第一分散剂为高分子磺酸类聚合分散剂,所述第一表面活性剂为炔二醇类表面活性剂,所述第二表面活性剂为硅烷类表面活性剂；
- [0019] 所述色浆按照重量百分比计包含以下原料：
- [0020] 第二溶剂 5-40%
- [0021] 第一分散剂 5-30%
- [0022] 第二分散剂 5-30%
- [0023] 热转印分散染料1-40%
- [0024] 杀菌剂 0-0.5%
- [0025] 余量为水；
- [0026] 其中,所述第二分散剂为苯乙烯丙烯酸高分子聚合物分散剂。
- [0027] 进一步的,所述第一溶剂和/或所述第二溶剂为甘油、二聚甘油、乙二醇、二甘醇、乙二醇-甲醚、丙三醇、异丙醇、山梨醇、甘露醇、硫二甘醇、聚乙二醇中至少一种；优选地,所述第一溶剂为甘油、二聚甘油、乙二醇、二甘醇、乙二醇-甲醚、丙三醇、异丙醇、山梨醇、甘露醇、硫二甘醇、聚乙二醇中至少2种混合,所述第二溶剂为山梨醇、甘露醇或甘油中至少1种。
- [0028] 进一步的,所述第一溶剂为二聚甘油、乙二醇和山梨醇中至少2种混合,其中二聚甘油的加量:山梨醇的加量=1-10:10-30;所述第二溶剂为山梨醇。
- [0029] 进一步的,所述第一分散剂的分子量为5000-20000,优选为8000-15000；
- [0030] 任选的,所述第二分散剂的分子量为8500-12000,所述第二分散剂为苯乙烯、丙烯酸和马来酸酐的共聚物。
- [0031] 进一步的,所述热转印分散染料的粒径为0.01-10 μm ,优选地,所述热转印分散染料为分散红60、分散红9,分散红111,分散红375,分散红153,分散红179,分散蓝360、分散蓝359、分散蓝36,溶剂蓝78,分散蓝72,分散棕27、分散红棕4,分散黄54、溶剂黄16,分散黄119或分散黄211中至少一种。
- [0032] 进一步的,所述色浆按照重量百分比计包含以下原料：
- [0033] 第二溶剂 10-36%
- [0034] 第一分散剂 8-25%
- [0035] 第二分散剂 7-25%
- [0036] 热转印分散染料 10-30%
- [0037] 杀菌剂 0-0.5%
- [0038] 余量为水；
- [0039] 优选地,所述色浆按照重量百分比计包含以下原料：
- [0040] 第二溶剂 15-25%
- [0041] 第一分散剂 10-23%

- [0042] 第二分散剂 10-22%
[0043] 热转印分散染料 15-25%
[0044] 杀菌剂 0-0.5%

[0045] 余量为水。

[0046] 进一步的,所述无烟数码印花墨水,按照重量百分比计包括以下原料:

- [0047] 色浆 15-45%
[0048] 第一溶剂 20-35%
[0049] 第一分散剂 1-5%
[0050] 第一表面活性剂 0.1-5%
[0051] 第二表面活性剂 0.1-5%
[0052] 杀菌剂 0-0.5%

[0053] 余量为水;

[0054] 优选地,所述无烟数码印花墨水,按照重量百分比计包括以下原料:

- [0055] 色浆 17-40%
[0056] 第一溶剂 22-33%
[0057] 第一分散剂 2-4%
[0058] 第一表面活性剂 1-4%
[0059] 第二表面活性剂 0.1-3%
[0060] 杀菌剂 0-0.5%

[0061] 余量为水。

[0062] 本发明还保护所述无烟数码印花墨水的制备方法,包括以下步骤:

[0063] 制备色浆:获得所述重量百分比的原料,将色浆的各原料混合,搅拌均匀,得到分散液,将所述分散液进行除杂处理后,送入研磨机进行研磨,得到色浆;

[0064] 制备墨水:将得到的所述色浆与第一溶剂、第一分散剂、第一表面活性剂、第二表面活性剂、杀菌剂和水混合,搅拌均匀,得到混合液,将所述混合液进行离心、过滤后,得到所述无烟数码印花墨水。

[0065] 进一步的,所述除杂处理包括除铁和除颗粒,其中所述除铁采用磁体吸附方式去除铁杂质,所述除颗粒采用孔径50-100目的过滤材料进行过滤;

[0066] 任选的,所述研磨机的转速为500-1000rpm;

[0067] 任选的,所述离心的转速为10000-20000rpm,离心之后弃去沉淀物,取液相进行过滤;

[0068] 任选的,所述过滤采用孔径为1-10 μ m的过滤材料。

[0069] 本发明还保护所述无烟数码印花墨水在数码印花中的应用。

[0070] 有益效果:

[0071] 本发明中,所述无烟数码印花墨水中色浆选择合适的溶剂,搭配分散剂,使得热转印分散染料具有较好的打印效果,同时在受热时具有较好的稳定性,减少或避免白烟的产生,对操作人员友好,具有环保和健康意义。

[0072] 进一步的,所述无烟数码印花墨水中采用分散剂、溶剂和表面活性剂配合,使得打印产品能够快速干燥,布料上图案色彩饱和颜料,边缘清晰,具有较好的市场运用前景。

附图说明

[0073] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例,而非对本发明的限制。

[0074] 图1是本发明一个实施例提供的打印现场照片之一;

[0075] 图2是本发明一个实施例提供的打印现场照片之二。

具体实施方式

[0076] 下面给出本发明中使用的部分术语的定义,其他未述及的术语具有本领域所公知的定义和含义:

[0077] 无烟数码印花墨水:相对传统热转印技术存在的浓烟现象,本发明所述墨水经测试基本无烟或者有轻微烟气,施工车间不存在难闻气味,无需操作人员进行特殊的防护,在一般的通风条件下可以保证正常连续生产。

[0078] 色浆:本发明中色浆按照重量百分比计包含以下原料:

[0079] 第二溶剂 5-40%

[0080] 第一分散剂 5-30%

[0081] 第二分散剂 5-30%

[0082] 热转印分散染料1-40%

[0083] 杀菌剂 0-0.5%

[0084] 余量为水。

[0085] 其中,所述第二溶剂为甘油、二聚甘油、乙二醇、二甘醇、乙二醇-甲醚、丙三醇、异丙醇、山梨醇、甘露醇、硫二甘醇、聚乙二醇中至少一种;优选地,所述第二溶剂为山梨醇、甘露醇或甘油中至少1种。第二溶剂与水搭配,用于促进热转印分散染料在液体中分散开,其中,第一分散剂为高分子磺酸类聚合分散剂,第二分散剂为苯乙烯丙烯酸高分子聚合物分散剂,二者在打印或直喷环节中,帮助热转印分散染料与承印物结合;在受热情况下,对热转印分散染料起到稳固作用,限制染料与挥发性组分结合而脱离布料。

[0086] 需要说明的是,高分子磺酸类聚合分散剂和苯乙烯丙烯酸高分子聚合物分散剂为市售原料,本发明对具体来源没有限制。例如高分子磺酸类聚合分散剂可以是MWA公司的REAX85A、REAX907等、巴斯夫Sokalan CP-9等,苯乙烯丙烯酸高分子聚合物分散剂可以是BYK DISPERSANT-2010、BYK DISPERSANT-2015、巴斯夫Sokalan CP-5等。

[0087] 优选地,所述色浆按照重量百分比计包含以下原料:

[0088] 第二溶剂 10-36%

[0089] 第一分散剂 8-25%

[0090] 第二分散剂 7-25%

[0091] 热转印分散染料 10-30%

[0092] 杀菌剂 0-0.5%

[0093] 余量为水;

[0094] 更优选地,所述色浆按照重量百分比计包含以下原料:

[0095] 第二溶剂 15-25%

[0096] 第一分散剂 10-23%

- [0097] 第二分散剂 10-22%
 [0098] 热转印分散染料 15-25%
 [0099] 杀菌剂 0-0.5%

[0100] 余量为水。

[0101] 本发明中,无烟数码印花墨水按照重量百分比计包括以下原料:

- [0102] 色浆 10-50%
 [0103] 第一溶剂 5-40%
 [0104] 第一分散剂 0.01-5%
 [0105] 第一表面活性剂 0.01-5%
 [0106] 第二表面活性剂 0.01-5%
 [0107] 杀菌剂 0-0.5%

[0108] 余量为水。

[0109] 其中,所述第一溶剂为甘油、二聚甘油、乙二醇、二甘醇、乙二醇-甲醚、丙三醇、异丙醇、山梨醇、甘露醇、硫二甘醇、聚乙二醇中至少一种;优选地,所述第一溶剂为甘油、二聚甘油、乙二醇、二甘醇、乙二醇-甲醚、丙三醇、异丙醇、山梨醇、甘露醇、硫二甘醇、聚乙二醇中至少2种混合,通过2种搭配来实现体系粘度的平衡。在一个具体的实施例中,所述第一溶剂为二聚甘油、乙二醇和山梨醇中至少2种混合,其中二聚甘油的加量:山梨醇的加量=1-10:10-30,以保证体系粘度在2.5-4.5mPa.s(30℃)范围内灵活可调。此时所述第二溶剂优选为山梨醇,以更好地实现色浆与墨水体系的相合性,保证墨水打印效果的稳定性。

[0110] 本发明中,所述第一表面活性剂为炔二醇类表面活性剂,所述第二表面活性剂为硅烷类表面活性剂,通过2种表面活性剂解决打印中存在的断墨不流畅现象和晕染洇色不良品问题。炔二醇类表面活性剂和硅烷类表面活性剂可以选用市售任意产品,只要其组分满足相应的结构类型的要求。例如,炔二醇类表面活性剂:赢创surfynol 104E,420,440,465或480型号皆可,硅烷类表面活性剂可以是赢创surfynol 960或604型号皆可。

[0111] 优选地,所述无烟数码印花墨水,按照重量百分比计包括以下原料:

- [0112] 色浆 15-45%
 [0113] 第一溶剂 20-35%
 [0114] 第一分散剂 1-5%
 [0115] 第一表面活性剂 0.1-5%
 [0116] 第二表面活性剂 0.1-5%
 [0117] 杀菌剂 0-0.5%

[0118] 余量为水;

[0119] 更优选地,所述无烟数码印花墨水,按照重量百分比计包括以下原料:

- [0120] 色浆 17-40%
 [0121] 第一溶剂 22-33%
 [0122] 第一分散剂 2-4%
 [0123] 第一表面活性剂 1-4%
 [0124] 第二表面活性剂 0.1-3%
 [0125] 杀菌剂 0-0.5%

[0126] 余量为水。

[0127] 本发明还提供无烟数码印花墨水的制备方法,包括制备色浆:获得所述重量份的原料,将色浆的各原料混合,搅拌均匀,得到分散液,将所述分散液进行除杂处理后,送入研磨机进行研磨,得到色浆;

[0128] 制备墨水:将得到的所述色浆与第一溶剂、第一分散剂、第一表面活性剂、第二表面活性剂、杀菌剂和水混合,搅拌均匀,得到混合液,将所述混合液进行离心、过滤后,得到所述无烟数码印花墨水。

[0129] 本发明对除杂、研磨的条件没有特别的限定,只要能够使得色浆更加均匀、颗粒减少即可。对于离心、过滤操作,采用本领域常规技术即可,对此本领域技术人员均能知悉,在此不作赘述。

[0130] 在一个具体的实施例中,所述除杂处理包括除铁和除颗粒,其中所述除铁采用磁体吸附方式去除铁杂质,所述除颗粒采用孔径50-100目的过滤材料进行过滤,从而获得均一的色浆。

[0131] 在一个具体的实施例中,所述研磨机的转速为500-1000rpm,以降低色浆中固体颗粒的粒径到合适范围,提高色浆的稳定性。

[0132] 在一个具体的实施例中,所述离心的转速为10000-20000rpm,离心之后弃去沉淀物,取液相进行过滤;所述过滤采用孔径优选为1-10 μ m的过滤材料,从而保证墨水中颗粒物的粒径在1-10 μ m以下,保证打印的流畅性、印花的均匀性和不同色块的界限清晰。

[0133] 所述无烟数码印花墨水可以运用到数码印花技术中,尤其是在热转印工艺中,本发明对热转印工艺没有特别的限定。为了保证印花效果,通常应采用的低于280 $^{\circ}$ C的操作条件。

[0134] 下面将更详细地描述本发明的优选实施方式。虽然以下描述了本发明的优选实施方式,然而应该理解,可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施方式所限制。实施例中未注明具体技术或条件者,按照本领域内的文献所描述的技术或条件或者按照产品说明书进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者,均为可以通过市购获得的常规产品。在下面的实施例中,如未明确说明,“%”均指重量百分比。

[0135] 实施例1

[0136] 制备无烟数码印花墨水,包括步骤如下:

[0137] 制备色浆:

[0138] 准备分散桶,将桶内外壁及阀门用工业纯净水清洗干净,将电子称、小桶及瓢清洗干净;将研磨机清洗干净,根据研磨物料型号及工艺要求加入适量的锆珠。按照表1获得所述重量百分比的原料,将称好的物料桶推到搅拌杆下端中间位置,然后下降搅拌杆,固定好分散桶,启动搅拌机,调节转速在800-1000rpm/min搅拌均匀,得到分散液。

[0139] 实施例1中溶剂为山梨醇,热转印分散染料为分散红60。

[0140] 表1色浆用量表(重量百分比)

[0141]

组分	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	实施例7
溶剂	15	20	15	18	8	24	36
高分子磺酸类聚合分散剂	20	10	8	25	12	23	17
苯乙烯丙烯酸高分子聚合物分散剂	10	7	10	10	22	15	18
杀菌剂	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0	0.4

水	24.8	37.8	28.8	21.8	37.7	23	18.6
热转印分散染料	30	25	38	25	20	15	10
合计	100	100	100	100	100	100	100

[0142] 将分散液进行除杂处理后,用干净的磁铁在分散桶内上下缓慢搅动,提出来清洗干净,擦掉铁屑,再捞,如此反复直到清洗后目视磁铁上无明显铁屑为止;除完铁后,将分散桶移到研磨机旁,将分散桶出料口与增压泵连接,准备另一干净的物料桶,将过滤架和80目滤袋放置在物料桶上,打开增压泵电源,将分散液泵入80目滤袋中,让其缓慢过滤到物料桶内,收集滤液。

[0143] 过滤完后启动搅拌机搅拌以防止分散液沉淀;将物料桶出口与研磨机隔膜泵进口连接,进行研磨,调节转速500-1000rpm,同时缓慢调节入机流量,边入机边搅拌,将物料全部打入研磨机研磨一遍,得到色浆。

[0144] 制备墨水:

[0145] 取本实施例制备的色浆,按照表2中的用量,同时称取其他墨水配料,将各原料混合,搅拌均匀,得到混合液,将所述混合液进行离心,调节离心机转速为15000rpm/min,调节蠕动泵转速,控制离心出料流量 $0.6 \pm 0.03 \text{kg/min}$ 。离心完后残渣称重,评估分离效果。离心液使用1-5 μm 的折叠滤芯过滤,控制过滤流量1.5kg/min左右,压力 $\leq 0.2 \text{Mpa}$,过滤得到无烟数码印花墨水。

[0146] 表2墨水用量表(重量百分比)

组分	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	实施例5	实施例6	实施例7
色浆	36.8	31.8	33.6	17	21	28	45
二聚甘油	4	4	4	4	6	6	6
山梨醇	12	10	23	11	26	19	14
乙二醇	12	13	0	23	4	5	0
高分子磺酸类聚合分散剂	3	3	3	3	5	4	1
炔二醇类表面活性剂	1.2	1.2	1.2	0.2	2	3	4
硅烷类表面活性剂	0.2	0.2	0.2	1	3	2	0.5
杀菌剂	0.2	0.2	0.2	0.15	0	0.3	0.1
水	30.6	36.6	34.8	40.65	33	32.7	29.4
合计	100	100	100	100	100	100	100

[0148] 实施例2

[0149] 制备无烟数码印花墨水,其中色浆的用量表见表1,配制得到的色浆用于制备墨水,墨水的配料表见表2,色浆和墨水的制备方法同实施例1。

[0150] 其中,溶剂为山梨醇,热转印分散染料为分散蓝359。

[0151] 实施例3

[0152] 制备无烟数码印花墨水,其中色浆的用量表见表1,配制得到的色浆用于制备墨水,墨水的配料表见表2,色浆和墨水的制备方法同实施例1。

[0153] 其中,溶剂为山梨醇,热转印分散染料为3种混合,分散蓝360占色浆总重的12.2%,分散棕27占色浆总重的16.8%,分散黄54占色浆总重的9%,合计占色浆总重的38%。

[0154] 实施例4

[0155] 制备无烟数码印花墨水,其中色浆的用量表见表1,配制得到的色浆用于制备墨

水,墨水的配料表见表2,色浆和墨水的制备方法同实施例1。

[0156] 其中,溶剂为甘油,热转印分散染料为分散黄54。

[0157] 实施例5

[0158] 制备无烟数码印花墨水,其中色浆的用量表见表1,配制得到的色浆用于制备墨水,墨水的配料表见表2,色浆和墨水的制备方法同实施例1。

[0159] 其中,溶剂为山梨醇,热转印分散染料为分散蓝360。

[0160] 实施例6

[0161] 制备无烟数码印花墨水,其中色浆的用量表见表1,配制得到的色浆用于制备墨水,墨水的配料表见表2,色浆和墨水的制备方法同实施例1。

[0162] 其中,溶剂为甘露醇,热转印分散染料为分散蓝72。

[0163] 实施例7

[0164] 制备无烟数码印花墨水,其中色浆的用量表见表1,配制得到的色浆用于制备墨水,墨水的配料表见表2,色浆和墨水的制备方法同实施例1。

[0165] 其中,溶剂为山梨醇,热转印分散染料为溶剂黄16。

[0166] 对比例1

[0167] 参照实施例1,区别在于色浆的配料不同,如下表3。

[0168] 表3 对比例1色浆用量表(重量百分比)

[0169]

组分	对比例1
溶剂	15
高分子磺酸类聚合分散剂	0
苯乙烯丙烯酸高分子聚合物分散剂	10
杀菌剂	0.2
水	44.8
热转印分散染料	30
合计	100

[0170] 采用表3中配料制备得到色浆,按照同实施例1墨水的配料,制成对比墨水样品1。

[0171] 对比例2

[0172] 参照实施例1,区别在于色浆的配料不同,采用同等质量的木质素磺酸钠(市售化学试剂,分子量534.51)代替高分子磺酸类聚合分散剂,制备得到色浆,按照同实施例1墨水的配料,制成对比墨水样品2。

[0173] 对比例3-5

[0174] 参照实施例1,区别在于墨水的配料不同,参见表4,墨水的制备方法同实施例1,制备得到对比墨水样品3-5。

[0175] 表4对比例3-5墨水用量表(重量百分比)

[0176]

组分	对比例3	对比例4	对比例5
色浆	36.8	36.8	36.8
二聚甘油	4	0	0
山梨醇	0	12	0
乙二醇	0	0	12

高分子磺酸类聚合分散剂	3	3	3
炔二醇类表面活性剂	1.2	1.2	1.2
硅烷类表面活性剂	0.2	0.2	0.2
杀菌剂	0.2	0.2	0.2
水	54.6	46.6	46.6
合计	100	100	100

[0177] 性能检测

[0178] 运用所制备的墨水,进行热升华转印,方法如下:将制备的墨水装到打印机上,在电脑软件中进行制图并排版,将排版好的图案进行打印机打印,打印机按照排版的图案打印到热转印纸上,进行烘干。烘干后的热转印纸与布料在滚筒中进行压印,以直径60厘米滚筒为例,压印温度为220℃,压印转速12转(时间约为35-45秒),布料印花结束后对打印效果进行检测。

[0179] 打印测试结果见表5。其中,实施例1制备的墨水进行打印测试的照片如图1所示,可以看到热转印环境无烟。对比例1制备的墨水进行打印测试的照片如图2所示,可见明显的浓烟。对比例2制备的墨水打印环境与对比例1相似。

[0180] 表5打印测试结果表

[0181]

测试项目	实施例1	实施例2	实施例3	实施例4	对比例1	对比例2	对比例3	对比例4	对比例5
是否发生堵塞喷头	无	无	无	无	静置时间长容易堵头	静置时间长容易堵头	无	无	静置时间长容易堵头
打印到纸上	打印墨点规整,一次性打印1000m无断线,打印图案容易干燥	打印墨点规整,一次性打印1000m无断线,打印图案容易干燥	打印墨点规整,一次性打印1000m无断线,打印图案容易干燥	打印墨点规整,一次性打印1000m无断线,打印图案容易干燥	打印墨点规整,一次性打印1000m断线>5针,打印图案容易干燥	打印墨点规整,一次性打印1000m断线>5针,打印图案容易干燥	打印墨点规整,一次性打印1000m断线>5针,打印图案不易干燥	打印墨点规整,一次性打印1000m断线>5针,打印图案不易干燥	打印墨点规整,一次性打印1000m断线>5针,打印图案容易干燥
热升华操作环境	无烟	无烟	无烟	无烟	无烟	无烟	有烟	有烟	无烟

布料外观	图案边界清晰,无晕染洇色不良品	图案边界清晰,无晕染洇色不良品	图案边界清晰,无晕染洇色不良品	图案边界清晰,无晕染洇色不良品	图案边界清晰,无晕染洇色不良品	图案边界清晰,无晕染洇色不良品	图案边界清晰,无晕染洇色不良品	图案边界清晰,无晕染洇色不良品	图案边界清晰,无晕染洇色不良品	图案边界清晰,无晕染洇色不良品
粘度/ mPa.s (30°C)	3.5± 0.5	3.5± 0.5	3.5± 0.5	3.5± 0.5	3.5± 0.5	3.5± 0.5	<3.5	<3.5	<3.5	<3.5
光谱	不衰减	不衰减	不衰减	不衰减	衰减率> 10%	衰减率> 10%	不衰减	不衰减	不衰减	不衰减

[0182] 以上详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。

[0183] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0184] 此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。



图1



图2