



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103232749 B

(45) 授权公告日 2015.04.22

(21) 申请号 201310179104.9

(22) 申请日 2013.05.13

(73) 专利权人 杭州海维特化工科技有限公司

地址 311300 浙江省杭州市临安市玲珑工业  
区冬韵路

(72) 发明人 许华君

(74) 专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公  
司 33101

代理人 王洪新

(51) Int. Cl.

D06P 1/20(2006.01)

D06P 1/44(2006.01)

D06P 5/26(2006.01)

审查员 李椰

权利要求书3页 说明书8页

(54) 发明名称

一种水基热转移印花油墨及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及一种水基热转移印花油墨及其制备方法。目的是提供的水性油墨及其制备方法应能有效解决稳定性、干燥速度和颜色鲜艳度中存在的问题,以取代溶剂性油墨。技术方案是:一种水基热转移印花油墨,由如下质量配比的原料组成:去离子水,分散染料,分散剂,润湿剂,增稠剂,助溶剂,防腐剂,消泡剂,催干剂;一种制备水基热转移印花油墨的方法,所述方法步骤为:1、将分散剂溶于水中,然后加入增稠剂、润湿剂、消泡剂,再加入分散染料,搅拌混合均匀;2、将步骤1)中得到的混合液,进行研磨细化,形成预分散液;3、将得到的预分散液加助溶剂、防腐剂、催干剂后搅拌混合均匀,调节成最终产品。

1. 一种水基热转移印花油墨的制备方法,具体步骤如下:

将 10 份分散剂 MF 和 1 份分散剂 SILCO SPERSE HLD-11/C 充分溶于 60 份水中,然后将 2 份增稠剂 EBS451FQ 的 2% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol AD01、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37 混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散红 60,再次充分搅拌得到预分散液;将预分散液通过内含  $\varnothing 1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径约为 450nm 的分散液;

对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸锆,所得油墨成品的涂 4 杯粘度为 20s, pH 为 8。

2. 一种水基热转移印花油墨的制备方法,具体步骤如下:

将 10 份分散剂 Reax 85A 和 3 份分散剂聚乙二醇 600 充分溶于 60 份水中,然后将 2 份增稠剂 PUR2150 的 3% 水溶液、0.3 份润湿剂 SILCO WET D500、0.2 份消泡剂 Surfynol 110D 混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散红 60,再次充分搅拌得到预分散液;将预分散液通过内含  $\varnothing 1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径约为 460nm 的分散液;

对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE、5 份异丙醇、5 份甘油、0.5 份催干剂异辛酸锆后搅拌混合均匀,所得油墨成品的涂 4 杯粘度为 20s, pH 为 8。

3. 一种水基热转移印花油墨的制备方法,具体步骤如下:

将 10 份分散剂分散剂 NNO 和 3 份分散剂平平加 0 充分溶于 60 份水中,然后将 1 份增稠剂 RM-5000 的 50% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol 420、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37 混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散红 60,再次充分搅拌得到预分散液;将预分散液通过内含  $\varnothing 1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 470nm 的分散液;

对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE、5 份异丙醇、5 份甘油、0.5 份催干剂异辛酸锆后搅拌混合均匀,所得油墨成品的涂 4 杯粘度为 20s, pH 为 8。

4. 一种水基热转移印花油墨的制备方法,具体步骤如下:

将 8 份分散剂木质素磺酸钠 B 和 4 份分散剂平平加 0 充分溶于 60 份水中,然后将 3 份增稠剂 Carbomer 940 的 2% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol 420、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37 混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散红 60,再次充分搅拌得到预分散液;将预分散液通过内含  $\varnothing 1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 440nm 的分散液;

对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE、5 份异丙醇、5 份甘油、0.5 份催干剂异辛酸锆后搅拌混合均匀,所得油墨成品的涂 4 杯粘度为 20s, pH 为 8。

5. 一种水基热转移印花油墨的制备方法,具体步骤如下:

将 8 份分散剂 Reax 85A 和 1 份分散剂 BYK2015 充分溶于 60 份水中,然后将 2 份增稠剂 PUR2150 的 3% 水溶液、0.3 份润湿剂 SILCO WET D500、0.2 份消泡剂 Surfynol 110D 混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散黄 64,再次充分搅拌得到预分散液;将预分散液通过内含  $\varnothing 1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径约为 340nm 分散液;

对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE、5 份异丙醇、5 份甘油、0.5 份催

干剂异辛酸钴后搅拌混合均匀,所得油墨成品的涂 4 杯粘度为 20s, pH 为 8。

6. 一种水基热转移印花油墨的制备方法,具体步骤如下:

将 9 份分散剂 MF 和 3 份分散剂平平加 O 充分溶于 60 份水中,然后将 1 份增稠剂 RM-5000 的 50% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol 420、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37 混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散黄 64,再次充分搅拌得到预分散液;将预分散液通过内含  $\text{Ø}1.2\text{-}1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 430nm 的分散液;

对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸钴后搅拌混合均匀,所得油墨成品的涂 4 杯粘度为 20s, pH 为 8。

7. 一种水基热转移印花油墨的制备方法,具体步骤如下:

将 8 份分散剂木质素磺酸钠 B 和 4 份分散剂平平加 O 充分溶于 60 份水中,然后将 4 份 Carbomer 940 的 2% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol 420、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37 混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散黄 64,再次充分搅拌得到预分散液;将预分散液通过内含  $\text{Ø}1.2\text{-}1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 400nm 的分散液;

对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸钴后搅拌混合均匀,所得油墨成品的涂 4 杯粘度为 20s, pH 为 8。

8. 一种水基热转移印花油墨的制备方法,具体步骤如下:

将 9 份分散剂 NNO 和 3 份分散剂平平加 O 充分溶于 60 份水中,然后将 2 份增稠剂 PUR2150 的 3% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol 420、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37 混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散蓝 64,再次充分搅拌得到预分散液;将预分散液通过内含  $\text{Ø}1.2\text{-}1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 350nm 的分散液;

对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸钴后搅拌混合均匀,所得油墨成品的涂 4 杯粘度为 20s, pH 为 8。

9. 一种水基热转移印花油墨的制备方法,具体步骤如下:

将 8 份分散剂 Reax 85A 和 4 份分散剂平平加 O 充分溶于 60 份水中,然后将 2 份增稠剂 RM-5000 的 50% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol 420、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37 混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散蓝 64,再次充分搅拌得到预分散液;将预分散液通过内含  $\text{Ø}1.2\text{-}1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 340nm 的分散液;

对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸钴后搅拌混合均匀,所得油墨成品的涂 4 杯粘度为 20s, pH 为 8。

10. 一种水基热转移印花油墨的制备方法,具体步骤如下:

将 8 份分散剂 MF 和 4 份分散剂平平加 O 充分溶于 60 份水中,然后将 2 份 Carbomer 940 的 2% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol 420、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37 混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散黑 ECO,再次充分搅拌得到预分散液;将预分散液通过内含  $\text{Ø}1.2\text{-}1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 340nm 的分散液;

对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸钴后搅拌混合均匀,所得油墨成品的涂 4 杯粘度为 20s, pH 为 8。

11. 一种水基热转移印花油墨的制备方法,具体步骤如下:

将 9 份分散剂 Reax 85A 和 3 份分散剂平平加 0 充分溶于 60 份水中,然后将 2 份增稠剂 RM-5000 的 50% 水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol 420、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37 混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散黑 EX-SF,再次充分搅拌得到预分散液;将预分散液通过内含  $\text{Ø}1.2\text{-}1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 400nm 的分散液;

对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸钴后搅拌混合均匀,所得油墨成品的涂 4 杯粘度为 20s, pH 为 8。

12. 一种水基热转移印花油墨的制备方法,具体步骤如下:

将 10 份分散剂 NNO 和 2 份分散剂平平加 0 充分溶于 60 份水中,然后将 2 份增稠剂 RM-5000 的 50% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol 420、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37 混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 14 份分散黑 EX-SF 和 1 份分散红 60,再次充分搅拌得到预分散液;将预分散液通过内含  $\text{Ø}1.2\text{-}1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 410nm 的分散液;

对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸钴后搅拌混合均匀,所得油墨成品的涂 4 杯粘度为 20s, pH 为 8。

## 一种水基热转移印花油墨及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及纺织品热转移印花领域,具体涉及一种应用于热转移印花的水基热转移油墨及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 转移印花是先将合适的染料通过印刷方式在特种纸上印制成所需的图案,制成转移印花纸,然后再通过一定的手段将纸上的图案转移到纺织品上的一种印花方式。现在主要分为冷转移和热转移两种技术。丹麦 Dansk 公司联合提出了一种天然纤维素纺织品活性染料水性冷转移印花技术,并联合德国 Hoechst (Kuster)公司以及荷兰 Stork 公司开发了名为“Cotton Art”的成套工艺和设备。这一技术主要是将活性染料用于包括平织纺织品和针织纺织品在内的任何天然纤维素纺织品的印花。对于合成纤维的转移印花主要使用热转移技术,这是一项相对成熟的技术,其利用分散染料的热升华作用,在 170-220℃温度范围内使染料进入干态纤维内部,并受到表层纤维的保护,又将图案花样从纸张转移到合成纤维纺织品上。升华印花是一种使用特定升华油墨的工艺;当油墨受热时,其中的染料会转化成气态,可穿透涤纶材料的纤维,从而将图像嵌入到纤维内。升华印花有两类:一类是先印在转印纸或者载体片材上,然而通过加热和施压将图像转印到纺织品上;另一类是将升华图像直接印在纺织品上。

[0003] 热转移印花工艺有以下特点:转移印花图案具有花型逼真、花纹细致、层次清晰、立体感强的特点;转移印花设备结构简单、占地小、投资少、经济效率高;而且由于干法加工,不需水洗、蒸化、烘干等工序,无废气和废水排出,转移印花不存在环境污染问题,还具有生产效率高、节省劳力和操作简便的优点。因此转移印花工艺符合国家推行的节能减排政策,是一种方便高效的环保工艺。

[0004] 目前转移印花中广泛使用的溶剂性油墨是相对成熟的产品,在生产过程中能够满足产品的要求。但占溶剂性油墨 60%-90% 的载体是各种有机溶剂的混合物,所以该油墨中有机溶剂的含量必然要比水性油墨中的水载体要高的多,进而大大提高了油墨的成本。随着石油资源问题的日益加剧,这个成本还有大幅增加的趋势。在生产过程中,溶剂性油墨清洗困难;在夏天等高温天气下,油墨挥发太快还导致堵版现象严重;再加上生产过程中大量的溶剂挥发,使得生产车间的有机溶剂浓度过高,存在引发火灾和爆炸的隐患,还恶化了工人的工作环境。此外,这些有机溶剂均挥发到大气中而不能回收,也对环境造成了污染。随着社会对环境污染问题的关注和国家对低碳低能耗经济的重视,溶剂性油墨有着逐渐被取代的趋势(欧美国家中水性油墨的使用量已高达 90% 以上),但在国内溶剂型油墨仍然是主体。

[0005] 相比之下,水性油墨以水为载体,能够克服油性油墨这些弊端。水取代有机溶剂成为油墨主体载体,大大节省了生产成本;印刷过程中蒸发到空气中的水不会对工作环境有很大影响,一方面不会对工人身体带来不良影响,另外也不会引发火灾和爆炸。因为水的比热相对较大,生产不会因为环境温度受到很大影响,不会出现堵版现象,清洗液较为容易。

水性油墨在过去没有广泛采用,主要因为它本身存在一些问题,其中稳定性问题一直是困扰所有分散体系的一个重要问题。分散染料是不溶于水也不溶于大多数有机溶剂的染料,或者说微溶,在油墨体系中是以分散的形式存在。如果分散体系很不稳定,很容易导致分散染料粒子的聚并和再结晶,这样就会使分散体系中粒子的粒径很大,在印刷上会表现出颜色不均即色差现象。如果体系中染料的分散是很不均匀的,外观上会出现相分离和分层等现象,这同样会产生严重色差现象。合适的分散剂、增稠剂和树脂的选择与配对是体系稳定的关键。影响水性油墨推广的另外一个重要因素就是印刷过程中的干燥速度问题。正如前文所述,水的比热较大使得油墨不容易在高温下产生堵版等现象,但是也正因为水的比热大使得水性油墨比溶剂性油墨难于干燥。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的是解决上述背景技术的不足,提供的水性油墨及其制备方法应能有效解决稳定性、干燥速度和颜色鲜艳度中存在的问题,以取代溶剂性油墨。

[0007] 本发明提供的技术方案是:

[0008] 一种水基热转移印花油墨,其特征在于:由如下质量配比的原料组成:去离子水 50-70 份,分散染料 5-25 份,分散剂 5-20 份,润湿剂 0.1-0.5 份,增稠剂 1-5 份,助溶剂 5-15 份,防腐剂 0.02-0.05 份,消泡剂 0.1-0.3 份,催干剂 0.3-1 份;

[0009] 所述分散染料为偶氮类染料、蒽醌类染料或喹啉酞酮类染料,优选为蒽醌类染料;

[0010] 本发明所述的分散剂必须满足两个条件:能够使分散染料很好的稳定分散于载体水中和有效阻止分散染料的重结晶,这些分散剂可以使用阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂或高分子表面活性剂,其中以两种或多种复配使用效果最好,要求亲水亲油平衡值(HLB 值)为 7-18,以 8-14 最佳;因此,优选所述分散剂为阴离子表面活性剂、非离子表面活性剂或高分子表面活性剂中的一种或两种及以上任意比例的混合;所述阴离子表面活性剂为木质素磺酸盐、萘磺酸盐甲醛缩合物、磺酸盐或脂肪醇硫酸盐,非离子表面活性剂为聚氧乙烯烷基醚或脱水山梨糖醇烷基酯,高分子表面活性剂为丙烯酸酯类共聚物、苯乙烯马来酸酐共聚物、聚羧酸或聚乙烯醇;

[0011] 所述的润湿剂为分子改性水性润湿剂,优选改性脂肪醇聚氧乙烯醚或炔二醇;进一步优选为 Surfynol AD01、SILCO WET D500、Surfynol1420 中一种或者两种以任意比例的混合;

[0012] 所述助溶剂为水溶性小分子溶剂,是墨水的保湿剂和干燥速度调节剂,所述助溶剂优选为乙醇、异丙醇、丙二醇、甘油、乙二醇、二乙二醇、二甘醇、三甘醇、乙二醇甲醚、乙二醇丁醚、二乙二醇甲醚或二乙二醇乙醚中的一种或两种任意比例的混合;

[0013] 所述防腐剂为市场上通用产品,前提是不妨碍油墨体系的稳定性,对体系影响不大,所述防腐剂优选为 Kathon LXE 或 Nipacide HF-1 中的一种或者两种任意比例的混合。

[0014] 所述消泡剂为非硅类消泡剂,优选为聚醚类消泡剂或炔二醇类消泡剂,更优选为 Surfynol DF-37、Surfynol110D 中一种或者两种以任意比例的混合。

[0015] 所述的催干剂为非铅非钴类新型复合催干剂,优选为乙酰乙酸钴、丙酸钴、异辛酸钴中一种或者两种以任意比例的混合。

[0016] 进一步,所述分散染料为青、品红、黄或黑四个基色分散染料中的一种,更优选所述分散染料中的分散红 13、分散红 50、分散红 60、分散红 73、分散红 152、分散红 153、分散红 288、分散黄 42、分散黄 54、分散黄 114、分散黄 119、分散黄 211、分散蓝 56、分散蓝 60、分散蓝 158、分散蓝 165、分散蓝 354、分散黑 EX-SF、分散黑 ECO 或分散黑 D2HN。这些分散染料可以单独使用,也可以混合使用。但因为有些染料之间的差别较大,如分子量、升华温度等;为得到稳定均一的体系,必须选择其中配伍性好的染料相互搭配;保证体系的稳定性和合理的印刷浓度。

[0017] 进一步,所述助溶剂为下列之一:(1)甘油与异丙醇以质量比 1:1 的混合;(2)乙二醇与乙醇以质量比 1:1 的混合。

[0018] 进一步,所述分散剂为下列之一:①分散剂 MF 与 SILCO SPERSE HLD-11/C 以质量比 7:1 的混合物;②分散剂 Reax85A 与分散剂聚乙二醇 600 以质量比 3:1 的混合物;③分散剂 NNO 与分散剂平平加 0 以质量比 7:3 或 7:2.5 或 4:1 的混合物;④分散剂木质素磺酸钠 B 与分散剂平平加 0 以质量比 2:1 或 7:3 或 12:5 的混合物;⑤分散剂 Reax85A 与分散剂 BYK™2015 以质量比 9:1.5 的混合物;⑥分散剂 Reax85A 与分散剂平平加 0 以质量比 7:3 或 7:2.5 的混合物;⑦分散剂 MF 与分散剂平平加 0 以质量比 7:2 或 7:3 的混合物。

[0019] 进一步,本发明所述水基热转移印花油墨优选由如下质量配比的原料组成:去离子水 50-60 份,分散染料 8-20 份,分散剂 5-15 份,润湿剂 0.2-0.5 份,增稠剂 2-5 份,助溶剂 5-10 份,防腐剂 0.02-0.05 份,消泡剂 0.1-0.3 份,催干剂 0.5-1 份。

[0020] 更进一步,本发明所述水基热转移印花油墨由如下质量配比的原料组成:10 份分散剂 MF、1 份 SILCO SPERSE HLD-11/C、60 份去离子水、2 份增稠剂 EBS451FQ 的 2% 的水溶液、0.3 润湿剂份 Surfynol AD01、15 份分散红 60、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37、0.05 份防腐剂 Kathon LXE、5 份乙二醇、5 份乙醇、0.5 份催干剂异辛酸锆。

[0021] 更进一步,本发明所述水基热转移印花油墨由如下质量配比的原料组成:8 份分散剂 Reax85A、1 份分散剂 BYK™2015、60 份去离子水、2 份增稠剂 PUR2150 的 3% 水溶液、0.3 份润湿剂 SILCO WET D500、0.2 份消泡剂 Surfynol110D、15 份分散黄 64、0.05 份防腐剂 Kathon LXE、5 份甘油、5 份异丙醇、0.5 份催干剂异辛酸锆。

[0022] 更进一步,本发明所述水基热转移印花油墨由如下质量配比的原料组成:8 份分散剂 MF、4 份分散剂平平加 0、60 份去离子水、2 份 Carbomer940 的 2% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol1420、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37、15 份分散黑 ECO、0.05 份防腐剂 Kathon LXE、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸锆。

[0023] 本发明还提供一种制备所述水基热转移印花油墨的方法,所述方法步骤为:

[0024] 1、将分散剂溶于水,然后加入增稠剂、润湿剂、消泡剂,混合均匀后,加入分散染料,搅拌混合均匀;

[0025] 2、将步骤 1) 中得到的混合液,使用卧式砂磨机进行 2-6 次的研磨细化,形成稳定的预分散液,粒径在 350-500nm 左右;

[0026] 3、将得到的预分散液加助溶剂、防腐剂、催干剂后搅拌混合均匀,调节成固含量在 8-25% 之间、pH 值在 7-9、粘度 20-50s 的最终产品。

[0027] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:与溶剂型油墨相比,因为水取代了有机溶剂成为油墨载体的主体,这大大降低了原材料的成本。生产过程中没有有机溶剂挥发,避免

了环境污染,优化了工作环境。与现有的水性油墨相比,稳定性好,印刷稳定性好,无色差,干燥性好,对各种转移印花纸有广泛的适应性。

### 具体实施方式

[0028] 下面结合具体实施例对本发明进行进一步描述,但本发明的保护范围并不仅限于此:

[0029] 本发明所述粘度的测定采用涂4杯粘度计;油墨粒径及分布用 Zetasizer3000HAS Zeta 电位纳米激光粒度仪(英国 Malvern)测定;pH 值采用 pH S-25 酸度计(上海雷磁)测定。

[0030] 实施例 1

[0031] 将 10 份分散剂 MF(上虞海利化工生产)和 1 份分散剂 SILCO SPERSE HLD-11/C(德国 SILCONA 公司生产)充分溶于 60 份水中,然后将 2 份增稠剂 EBS451FQ(AKZO NOBEL 公司生产)的 2%的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol AD01(美国空气化工公司生产)、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37(美国空气化工公司生产)混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散红 60,再次充分搅拌得到预分散液。将预分散液通过内含  $\varnothing 1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径约为 450nm 的分散液。

[0032] 对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE(美国罗门哈斯公司生产)、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸锆,所得油墨的粘度为 20s(涂 4 杯),pH 为 8 的油墨成品。

[0033] 实施例 2

[0034] 将 10 份分散剂 Reax85A(美国 Westvaco 公司生产)和 3 份分散剂聚乙二醇 600 充分溶于 60 份水中,然后将 2 份增稠剂 PUR2150(AKZO NOBEL 公司生产)的 3%水溶液、0.3 份润湿剂 SILCO WET D500(德国 SILCONA 公司生产)、0.2 份消泡剂 Surfynol1110D(美国空气化工公司生产)混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散红 60,再次充分搅拌得到预分散液。将预分散液通过内含  $\varnothing 1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径约为 460nm 的分散液。

[0035] 对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE(美国罗门哈斯公司生产)、5 份异丙醇、5 份甘油、0.5 份催干剂异辛酸锆后搅拌混合均匀,所得油墨的粘度为 20s(涂 4 杯),pH 为 8 的油墨成品。

[0036] 实施例 3

[0037] 将 10 份分散剂分散剂 NNO 和 3 份分散剂平平加 0 充分溶于 60 份水中,然后将 1 份增稠剂 RM-5000(美国罗门哈斯公司生产)的 50%的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol420(美国空气化工公司生产)、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37(美国空气化工公司生产)混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散红 60,再次充分搅拌得到预分散液。将预分散液通过内含  $\varnothing 1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 470nm 的分散液。

[0038] 对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE(美国罗门哈斯公司生产)、5 份异丙醇、5 份甘油、0.5 份催干剂异辛酸锆后搅拌混合均匀,所得油墨的粘度为 20s(涂 4 杯),pH 为 8 的油墨成品。



[0039] 实施例 4

[0040] 将 8 份分散剂木质素磺酸钠 B 和 4 份分散剂平平加 O 充分溶于 60 份水中,然后将 3 份增稠剂 Carbomer940(美国诺誉公司产品)的 2% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol1420(美国空气化工公司生产)、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37(美国空气化工公司生产)混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散红 60,再次充分搅拌得到预分散液。将预分散液通过内含  $\varnothing 1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 440nm 的分散液。

[0041] 对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE(美国罗门哈斯公司生产)、5 份异丙醇、5 份甘油、0.5 份催干剂异辛酸锆后搅拌混合均匀,所得油墨的粘度为 20s(涂 4 杯),pH 为 8 的油墨成品。

[0042] 实施例 5

[0043] 将 8 份分散剂 Reax85A 和 1 份分散剂 BYK2015 充分溶于 60 份水中,然后将 2 份增稠剂 PUR2150(AKZO NOBEL 公司生产)的 3% 水溶液、0.3 份润湿剂 SILCO WET D500(德国 SILCONA 公司生产)、0.2 份消泡剂 Surfynol1110D(美国空气化工公司生产)混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散黄 64,再次充分搅拌得到预分散液。将预分散液通过内含  $\varnothing 1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径约为 340nm 分散液。

[0044] 对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE(美国罗门哈斯公司生产)、5 份异丙醇、5 份甘油、0.5 份催干剂异辛酸锆后搅拌混合均匀,所得油墨的粘度为 20s(涂 4 杯),pH 为 8 的油墨成品。

[0045] 实施例 6

[0046] 将 9 份分散剂 MF 和 3 份分散剂平平加 O 充分溶于 60 份水中,然后将 1 份增稠剂 RM-5000(美国罗门哈斯公司产品)的 50% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol1420(美国空气化工公司生产)、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37(美国空气化工公司生产)混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散黄 64,再次充分搅拌得到预分散液。将预分散液通过内含  $\varnothing 1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 430nm 的分散液。

[0047] 对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE(美国罗门哈斯公司生产)、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸锆后搅拌混合均匀,所得油墨的粘度为 20s(涂 4 杯),pH 为 8 的油墨成品。

[0048] 实施例 7

[0049] 将 8 份分散剂木质素磺酸钠 B 和 4 份分散剂平平加 O 充分溶于 60 份水中,然后将 4 份 Carbomer940(美国诺誉公司产品)的 2% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfynol1420(美国空气化工公司生产)、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37(美国空气化工公司生产)混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散黄 64,再次充分搅拌得到预分散液。将预分散液通过内含  $\varnothing 1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 400nm 的分散液。

[0050] 对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE(美国罗门哈斯公司生产)、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸锆后搅拌混合均匀,所得油墨的粘度为 20s(涂 4 杯),pH 为 8 的油墨成品。

[0051] 实施例 8

[0052] 将 9 份分散剂 NNO 和 3 份分散剂平平加 O 充分溶于 60 份水中,然后将 2 份增稠剂 PUR2150 (AKZO NOBEL 公司生产)的 3% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfyno1420 (美国空气化工公司生产)、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37 (美国空气化工公司生产)混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散蓝 64,再次充分搅拌得到预分散液。将预分散液通过内含  $\text{Ø}1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 350nm 的分散液。

[0053] 对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE (美国罗门哈斯公司生产)、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸锆后搅拌混合均匀,所得油墨的粘度为 20s (涂 4 杯), pH 为 8 的油墨成品。

[0054] 实施例 9

[0055] 将 8 份分散剂 Reax85A 和 4 份分散剂平平加 O 充分溶于 60 份水中,然后将 2 份增稠剂 RM-5000 (美国罗门哈斯生产)的 50% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfyno1420 (美国空气化工公司生产)、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37 (美国空气化工公司生产)混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散蓝 64,再次充分搅拌得到预分散液。将预分散液通过内含  $\text{Ø}1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 340nm 的分散液。

[0056] 对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE (美国罗门哈斯公司生产)、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸锆后搅拌混合均匀,所得油墨的粘度为 20s (涂 4 杯), pH 为 8 的油墨成品。

[0057] 实施例 10

[0058] 将 8 份分散剂 MF 和 4 份分散剂平平加 O 充分溶于 60 份水中,然后将 2 份 Carbomer940 (美国诺誉公司产品)的 2% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfyno1420 (美国空气化工公司生产)、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37 (美国空气化工公司生产)混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散黑 ECO,再次充分搅拌得到预分散液。将预分散液通过内含  $\text{Ø}1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 340nm 的分散液。

[0059] 对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE (美国罗门哈斯公司生产)、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸锆后搅拌混合均匀,所得油墨的粘度为 20s (涂 4 杯), pH 为 8 的油墨成品。

[0060] 实施例 11

[0061] 将 9 份分散剂 Reax85A 和 3 份分散剂平平加 O 充分溶于 60 份水中,然后将 2 份增稠剂 RM-5000 (美国罗门哈斯公司生产)50% 水溶液、0.3 份润湿剂 Surfyno1420 (美国空气化工公司生产)、0.2 份消泡剂 Surfynol DF-37 (美国空气化工公司生产)混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入 15 份分散黑 EX-SF,再次充分搅拌得到预分散液。将预分散液通过内含  $\text{Ø}1.2-1.6\text{mm}$  的氧化锆珠的卧式砂磨机细化 4 次后,得到粒径为 400nm 的分散液。

[0062] 对上述得到的分散液加入 0.05 份防腐剂 Kathon LXE (美国罗门哈斯公司生产)、5 份乙醇、5 份乙二醇、0.5 份催干剂异辛酸锆后搅拌混合均匀,所得油墨的粘度为 20s (涂 4 杯), pH 为 8 的油墨成品。

[0063] 实施例 12

[0064] 将 10 份分散剂 NNO 和 2 份分散剂平平加 O 充分溶于 60 份水中,然后将 2 份增稠剂 RM-5000 (罗门哈斯)的 50% 的水溶液、0.3 份润湿剂 Surfyno1420 (美国空气化工公司生

产)、0.2份消泡剂 Surfynol DF-37(美国空气化工公司生产)混于前面所得到的溶液中,充分混合搅拌后,加入14份分散黑 EX-SF 和1份分散红 60,再次充分搅拌得到预分散液。将预分散液通过内含 $\varnothing 1.2-1.6\text{mm}$ 的氧化锆珠的卧式砂磨机细化4次后,得到粒径为410nm的分散液。

[0065] 对上述得到的分散液加入0.05份防腐剂 Kathon LXE(美国罗门哈斯公司生产)、5份乙醇、5份乙二醇、0.5份催干剂异辛酸锆后搅拌混合均匀,所得油墨的粘度为20s(涂4杯),pH为8的油墨成品。

[0066] 油墨性能测试

[0067] 1. 油墨稳定性测试

[0068] 将制备的墨水在一定条件下(贮存温度为 $25^{\circ}\text{C}$ )分别贮存1、3、6个月,观察其分层和沉淀情况。并使用激光粒径仪测试粒径大小。结果见表1

[0069] 表格1 稳定性和粒径测试

[0070]

	起始	1个月	3个月	6个月
实施例1	无沉淀、无分层	无沉淀、无分层	无沉淀、轻微分层	无沉淀、轻微分层,
	450nm	450nm	470nm	495nm
实施例2	无沉淀、无分层	无沉淀、无分层	无沉淀、轻微分层	无沉淀、轻微分层,
	460nm	460nm	490nm	500nm
实施例3	无沉淀、无分层	无沉淀、无分层,	无沉淀、无分层	无沉淀、轻微分层,
	440nm	450nm	480nm	500nm
实施例4	无沉淀、无分层,	无沉淀、无分层,	无沉淀、无分层	无沉淀、轻微分层,
	470nm	470m	490nm	510nm
实施例5	无沉淀、无分层	无沉淀、无分层,	无沉淀、无分层	无沉淀、轻微分层,
	340nm	350nm	370nm	390nm
实施例6	无沉淀、无分层	无沉淀、无分层,	无沉淀、无分层	无沉淀、轻微分层,
	430nm	450nm	460nm	480nm
实施例7	无沉淀、无分层	无沉淀、无分层,	无沉淀、无分层	无沉淀、轻微分层,
	400nm	420nm	450nm	470nm

[0071]

实施例8	无沉淀、无分层	无沉淀、无分层,	无沉淀、无分层	无沉淀、轻微分层,
	350nm	390nm	390nm	420nm
实施例9	无沉淀、无分层	无沉淀、无分层,	无沉淀、无分层	无沉淀、轻微分层,
	340nm	370nm	380nm	420nm
实施例10	无沉淀、无分层	无沉淀、无分层,	无沉淀、无分层	无沉淀、轻微分层,
	340nm	350nm	370nm	390nm
实施例11	无沉淀、无分层	无沉淀、无分层,	无沉淀、无分层	无沉淀、轻微分层,
	400nm	420nm	450nm	470nm
实施例12	无沉淀、无分层	无沉淀、无分层,	无沉淀、无分层	无沉淀、轻微分层,
	410nm	420nm	450nm	470nm

[0072] 结果 :实施例 1 - 12 均未出现分层和沉淀情况,说明所得分散体系非常稳定,即油墨的储存稳定性良好。

[0073] 2. 印染试验和性能测试

[0074] 将所制备油墨,用热转移纸在凹版印刷机上印刷,并用打样机在 170-220℃之间进行打样,观察转移率、色相和清晰度等。

[0075] 将打印织物高温汽蒸固色并处理后,按 GB / T8427—1998 《纺织品色牢度试验耐人造光色牢度 :氙弧》中规定的方法进行。将分散红 60,分散黄 64 和分散蓝 64 墨水印制的印花布样布样经高温汽蒸固色和后处理后,测试其主要牢度性能,结果见表 2

[0076] 表格 2 牢度和转移性测试

[0077]

	耐光(氙灯)	耐洗	耐摩擦	转移率	图案
实施例 2	6-7 级	5 级	5 级	75%	清晰饱满
实施例 5	6-7 级	6 级	5 级	75%	清晰饱满
实施例 8	6 级	5 级	6 级	85%	清晰饱满

[0078] 测试结果说明所得印花花纹牢度好、色彩逼真、转移率高。

[0079] 通过上述实施例所得纺织品热转移印花水性油墨,适用于纺织品的热转移印花,也适用于涂覆有聚酯的铝板等平板材料的热转移印花,制得的水性油墨粒径小且分布均匀、稳定性好、快干、鲜艳、图案清晰、转移率高、成本低等优点。