



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110373064 A

(43)申请公布日 2019.10.25

(21)申请号 201910712524.6

(22)申请日 2019.08.02

(71)申请人 珠海经济特区高宝化工厂有限公司

地址 519170 广东省珠海市斗门乾务镇乾南工业区

(72)发明人 郑庆康 金毅 郑庆纹 徐旭宏

王霞 郑明

(74)专利代理机构 北京商专永信知识产权代理

事务所(普通合伙) 11400

代理人 王鹏 周军

(51)Int.Cl.

C09D 11/38(2014.01)

C09D 11/328(2014.01)

权利要求书1页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

瓦楞纸用水性喷墨墨水及其制备方法和用途

(57)摘要

本发明涉及一种喷墨墨水,具体涉及一种瓦楞纸用水性喷墨墨水及其制备方法和用途,瓦楞纸用水性喷墨墨水以重量百分数计包括如下组分:50%-60%水性染料浆、5%-10%树脂溶液、10%-30%第一润湿剂、5%-15%第二润湿剂、0.1%-3%第一表面活性剂、0.1%-3%第二表面活性剂、0.2%-1%蜡乳液,以及余量为去离子水。本发明所提供的瓦楞纸用水性喷墨墨水能够提升瓦楞纸箱的印刷效率,适合立等可取的短板印刷,适合零库存的电商销售商业模式,改善生产业态;而且墨水具有良好的储存稳定性,本发明采用纳米级水溶性染料,使得墨水能更稳定、更易保管,让整个印刷体系更具效率优势,减少库存成本,提升瓦楞纸箱企业的经济效益。

1. 瓦楞纸用水性喷墨墨水,其特征在于,以重量百分数计包括如下组分:50%-60%水性染料浆、5%-10%树脂溶液、10%-30%第一润湿剂、5%-15%第二润湿剂、0.1%-3%第一表面活性剂、0.1%-3%第二表面活性剂、0.2%-1%蜡乳液,余量为去离子水;

所述水性染料浆以重量百分数计由如下成分组成:50%-60%染料,1%-5%分散剂,余量为去离子水;所述分散剂为Surfynol 61、Surfynol 465、Surfynol 485、Surfynol FS 85、Surfynol 104E中的一种;

所述树脂溶液为苯乙烯丙烯酸类树脂、水溶性丙烯酸树脂。

2. 根据权利要求1所述的瓦楞纸用水性喷墨墨水,其特征在于,所述染料包括阿尔法捷黄YW液1/6、阿尔法捷黄GGN液、阿尔法捷黄BR液、阿尔法捷红BB液、阿尔法捷红GM01液、阿尔法捷红ACS粉、阿尔法捷红CRL液、阿尔法捷蓝GN液、阿尔法捷蓝GW液、阿尔法捷蓝2G液、阿尔法捷黑SP01液、阿尔法捷黑SP02液、阿尔法捷黑SP06液中的一种或多种。

3. 根据权利要求2所述的瓦楞纸用水性喷墨墨水,其特征在于,所述水性染料浆的粒径为20nm~80nm。

4. 根据权利要求2所述的瓦楞纸用水性喷墨墨水,其特征在于,所述第一润湿剂为多元醇类化合物,其中,多元醇类化合物为乙二醇、二甘醇、三甘醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇,平均分子量为200、400、600、900、1000的聚乙二醇,平均分子量为425、725、1000、2000的聚丙二醇中的至少一种。

5. 根据权利要求4所述的瓦楞纸用水性喷墨墨水,其特征在于,第二湿润剂为多元醇醚类化合物,所述多元醇醚类化合物为二甘醇丁醚、三甘醇乙醚、三甘醇丁醚中的一种。

6. 根据权利要求1所述的瓦楞纸用水性喷墨墨水,其特征在于,所述第一表面活性剂为BYK-347、BYK-348、BYK-377中的一种,所述第二表面活性剂为Surfynol-465、Surfynol-104E中的一种。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的瓦楞纸用水性喷墨墨水,其特征在于,还包括以重量百分数计的0.01%-2%的消泡剂,0.05%-0.2%的杀菌剂以及0.05%-0.2%的pH调节剂。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的瓦楞纸用水性喷墨墨水,其特征在于,所述蜡乳液为比克化学水性蜡乳液BYK AQUACER-593、BYK AQUACER-539中的一种。

9. 权利要求1-8任一项所述的瓦楞纸用水性喷墨墨水的制备方法,其特征在于,步骤如下:

(1) 按比例准备好各组分,将第一湿润剂、第一表面活性剂、第二表面活性剂、消泡剂、杀菌剂、去离子水在搅拌缸中搅拌混合,再加入第二湿润剂;

(2) 然后加入树脂溶液搅拌后,再加入水性染料浆;

(3) 密闭搅拌1.5-2小时,将混合液静置陈化12-24小时后,过滤,即得墨水成品。

10. 权利要求1-8任一项所述的瓦楞纸用水性喷墨墨水在单片式瓦楞纸喷绘中的应用。

## 瓦楞纸用水性喷墨墨水及其制备方法和用途

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种喷墨墨水,具体涉及一种瓦楞纸用水性喷墨墨水及其制备方法和用途。

### 背景技术

[0002] 目前瓦楞纸数码喷墨印刷用到的油墨有染料型、颜料型、UV型,由于染料型油墨中的染料通过渗透与纸张纤维结合,价格便宜,印刷工艺简单,占据绝对数额。但目前国内瓦楞纸用水性染料喷墨墨水的色浓度低,并不能完全达到高速印刷要求,生产效率不高,使得成本偏高,而且在印刷中多PASS打印容易出现打印不稳定等问题,从而导致印刷质量不好,会造成残次品、浪费,不利于数码印刷技术的推广普及。

[0003] 为了提高染料型喷墨墨水的色浓度,专利CN101851445A为了保证墨水色浓度,采用了纳米级水性颜料,虽然将颜料纳米级能保证墨水具有一定色浓度,但对于色浓度的提高却帮助不大;

[0004] 专利CN106459325A中先使染料等有机色素骨架存在于任一聚合物嵌段中形成色素嵌段共聚物,然后利用色素嵌段共聚物使颜料成分散而成的颜料分散体,该颜料分散体以颜料为主的色料且兼具有染料等的显色性。虽然该分散体提高了色浓度,但制备过程繁琐,还会产生新的化合物,若从资源利用角度考虑,最好能利用现有原料物解决问题。

[0005] 专利CN107022242A公开了一种适用于工业喷头瓦楞纸板数码印刷机的水性颜料墨水,其着色剂采用的是颜料分散液,包括颜料色浆、保湿剂、表面活性剂、消泡剂、杀菌剂、树脂、去离子水,当该专利的墨水使用时间长,由于保湿剂的挥发使得颜料分散液浓度增大,易使其中的颜料分子发生聚集沉积而造成喷头堵塞,而且以颜料为着色剂打印出的团色泽鲜艳度差。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于,提供一种适用于瓦楞纸行业应用的瓦楞纸用水性喷墨墨水及其制备方法和用途,以解决上述问题中的一个或多个。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供了一种瓦楞纸用水性喷墨墨水,以重量百分数计包括如下组分:50%-60%水性染料浆、5%-10%树脂溶液、10%-30%第一润湿剂、5%-15%第二润湿剂、0.1%-3%第一表面活性剂、0.1%-3%第二表面活性剂、0.2%-1%蜡乳液,余量为去离子水;

[0008] 其中,水性染料浆以重量百分数计由如下组分组成:50%-60%染料浆,1%-5%分散剂,余量为去离子水;所用的分散剂为Surfynol 61、Surfynol FS 85、Surfynol 465、Surfynol 485、Surfynol 104E中的一种;由此,水性染料浆中加入分散剂起着架桥的作用,而所使用的分散剂带二个官能团,一端极性低容易和染料结合,另一端极性高比较亲水,可以减弱染料分子内和分子间的结合力,从而加速电离,可使染料分子在水中形成胶束,从而增加了染料在水中的溶解度,而且能保持染料分子精细均匀的分散状态而不发生絮凝,可

较好的防止糊版,由此,染料分子具有更好的分散性和溶解性,并且通过控制分散剂的品种和添加量,能有效提高染料的溶解度;

[0009] 水性染料浆中的分散剂属于炔二醇类改性表面活性剂(非硅类、非多烷基苯基酚聚氧乙烯醚),具体地,Surfynol 61为炔二醇乙氧基化合物;Surfynol 465为炔二醇乙氧基化合物,由65wt%环氧乙烷(10mol)加合Surfynol 104E(一种基于炔二醇化学结构的表面活性剂)制得;Surfynol 485为炔二醇乙氧基化合物,由85wt%环氧乙烷(30mol)加合Surfynol 104E而制得;Surfynol FS 85是一支炔二醇改性表面活性剂;Surfynol 104E为炔二醇表面活性剂;

[0010] 树脂溶液为苯乙烯丙烯酸类树脂、水溶性丙烯酸树脂、乙氧基聚氨酯树脂中的至少一种,树脂溶液不是100%有效成分的树脂液,商品形式里有33-50%的有效成分,这个有效成分就是上述树脂,当水分蒸发后留下的就是上述树脂;具有良好的相容性、成膜性,使得成品墨水光泽度好、展色性佳;同时,利用树脂的成膜性能增加墨水的光泽,使得制作出的图案的颜色更艳丽炫彩;其中,乙氧基聚氨酯树脂促进交联成膜改善墨层的耐擦性能,丙烯酸树脂增加相容性增加墨层的光泽。

[0011] 在一些实施方式中,水性染料浆包括阿尔法捷黄YW液1/6、阿尔法捷黄GGN液、阿尔法捷黄BR液、阿尔法捷红BB液、阿尔法捷红GM01液、阿尔法捷红ACS粉、阿尔法捷红CRL液、阿尔法捷蓝GN液、阿尔法捷蓝GW液、阿尔法捷蓝2G液、阿尔法捷黑SP01液、阿尔法捷黑SP02液、阿尔法捷黑SP06液中的一种或多种。

[0012] 在一些实施方式中,水性染料浆粒径分布在20nm-80nm,由于其分子量比较小,粒径也比较小,不容易测出;由此,纸张纤维大都有毛细孔,染料很容易渗透到纤维中,形成图案颜色。

[0013] 在一些实施方式中,第一润湿剂为多元醇类化合物,其中,多元醇类化合物为乙二醇、二甘醇、三甘醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,4-丁二醇、1,5-戊二醇,平均分子量为200、400、600、900、1000的聚乙二醇,平均分子量为425、725、1000、2000的聚丙二醇中的至少一种;

[0014] 第二湿润剂为多元醇醚类化合物,多元醇醚类化合物为二甘醇丁醚、三甘醇乙醚或三甘醇丁醚;

[0015] 润湿剂重量百分数保持在1%-30%,用量过高会导致在基材上很难干燥,过低则易造成基材润湿不充分,并且,润湿剂的用量过高或过低对打印流畅性能也有一定的影响。由此,第一湿润剂与第二湿润剂成分的分子量不同,粘度也不同,会得出不同粘度的墨水参数;采用第一湿润剂、第二湿润剂分别加入墨水体系,分别起到调节干燥速度、调节粘度和调节润湿地材能力的作用,可按照不同的配方需要,比例做相应的改变,以适应打印的速度以及纸张的变化;而且分子量不同的润湿剂,获得的效果也不尽相同,要获得好的效果需要取长补短的平衡加入;还有水分蒸发过程中,润湿剂与水分子形成的氢键,直接影响到墨水的挥发速度,所以两者需要一前一后加入到体系,不能合并到一起且不能同时加入。

[0016] 在一些实施方式中,第一表面活性剂包括BYK-347、BYK-348、BYK-377中的一种,第二表面活性剂为Surfynol 61、Surfynol FS 85、Surfynol 465的一种,其中BYK系列产品大都是含硅类的有机化合物,这类表面活性剂主要是影响液体静态表面张力,即在喷墨层表面形成硅油膜来降低表面张力;Surfynol消烦恼类是不含硅类的炔二醇表面活性剂,主

要作用是影响液体动态表面张力,即在液体的分子间产生架桥作用,可提高打印流畅性;两者互为补充,不能缺失,两者配合使用具有降低产品表面张力、改变产品对材料的润湿性能、形成表面保护膜层、提升颜色表现力的作用。

[0017] 其中,BYK-347化学组成为聚醚改性硅氧烷,属于聚醚改性有机硅;BYK-348为聚八甲基环四硅氧烷,属于有机硅表面活性剂,BYK-377为聚醚改性聚二甲基硅氧烷,Surfynol-104E为炔二醇乙氧基化合物。

[0018] 在一些实施方式中,瓦楞纸用水性喷墨墨水还包括以重量百分数计的 0.01%-2%的消泡剂,0.05%-0.2%的杀菌剂以及0.05-0.2%的pH调节剂。

[0019] 具体而言,消泡剂为Surfynol 104E或Surfynol DF-37,杀菌剂为Proxel GXL,pH调节剂为二甲基乙醇胺(DMEA)或三乙醇胺。

[0020] 其中,Surfynol 104E是一支炔二醇表面活性剂,属于双子星非离子表面活性剂;Surfynol DF-37为无硅酮有机消泡剂,Proxel GXL为1,2-苯并异噻唑啉-3-酮的二丙二醇溶液(1,2-苯并异噻唑啉-3-酮质量百分比为20%)。

[0021] 在一些实施方式中,蜡乳液选用比克化学水性蜡乳液BYK AQUACE R-593、BYK AQUACER-539中的一种,其中,BYK AQUACER-593为非离子型水性改性聚丙烯蜡乳液,BYK AQUACER-539化学组成为非离子的改性石蜡乳液。由此,本发明所选的止滑性蜡乳液,将其添加到墨水体系中,使得墨水在渗透及干燥后,依靠密度差,蜡会在墨水层表面形成一层保护膜,有效的增加了油墨层的防擦性、耐磨性,并能改善防水性,克服了现有市面上染料性瓦楞纸喷墨墨水无法克服不耐擦、不防水的缺点。

[0022] 本发明的瓦楞纸用水性喷墨墨水具有超高的色浓度,通常的瓦楞纸用水性喷墨墨水色浓度只能达到本发明的50%,这是由于本发明选用了特殊的染料色浆成分,即将染料分子和分散剂混合使用,而这种分散剂带二个官能团,一端极性低容易和染料结合,另一端极性高比较亲水,从而增加了染料在水中的溶解度,使得墨水中染料的添加量可以达到15%以上(一般的墨水最高是8%),从而制备成超高浓度的数码喷墨墨水,这样超高的浓度,使得喷头用单Pass喷绘就能达到客户对色浓度的需求,这就实现了高速;并为以后采用更高精度/更小墨滴数喷头提供了解决方案,例如:传统瓦楞纸喷墨墨水,现在用12PL皮升/滴的喷头,用720dpi,总墨量是  $12 \times 720 = 8640\text{PL}$ ,总色浓度  $864 \times 8\% = 691.2\text{d}$ ;选用本发明的墨水,就可以选用6PL皮升/滴的喷头,  $6 \times 720 = 4320\text{PL}$ ,总色浓度  $4320 \times 15\% = 648\text{d}$ ,已经能够接近大PL喷头的色浓度值了,这样的喷墨墨水可以达到速度与精度的完美结合。

[0023] 本发明的瓦楞纸用水性喷墨墨水,与现有瓦楞纸用数码喷墨墨水相比,具有以下优点:

[0024] (1) 本发明的瓦楞纸用墨水的打印流畅性,防止堵塞喷头;

[0025] (2) 通过平衡地加入润湿剂,使得墨水保湿性优异,提升待机能力,适合后全天候、免维保工艺,从而提升生产效能;

[0026] (3) 本发明所公开的瓦楞纸用水性喷墨墨水具有良好的储存稳定性;

[0027] (4) 本发明采用水性染料浆,本身具有高着色力,同时也创新采用超高浓度的染料添加溶解于墨水体系中,使得喷绘采用单PASS覆盖便可以达到图案对色彩的要求,从而大幅度提升了生产效率,价格更优,成本更低。

[0028] 此外,本发明所提供的瓦楞纸用水性喷墨墨水正是有效应对旧印刷模式的痛点而

生,能够提升瓦楞纸箱的印刷效率,适合立等可取的短板印刷,适合零库存的电商销售商业模式,改善生产业态;而且墨水具有良好的储存稳定性,本发明采用水性染料浆,具有较低的蒸气压不易挥发,使得墨水能更稳定、更易保管,使得墨水能更稳定、更易保管,让整个印刷体系的更具效率优势,有效减少库存成本,提升瓦楞纸箱企业的经济效益。

[0029] 根据本发明的一个方面,提供了瓦楞纸用水性喷墨墨水的制备方法,步骤如下:

[0030] (1) 按比例准备好各组分,将第一润湿剂、第一表面活性剂、第二表面活性剂、消泡剂、杀菌剂、去离子水加入缸中,先搅拌混合均匀,再加入第二润湿剂;

[0031] (2) 然后加入树脂溶液搅拌后,再加入水性染料浆;

[0032] (3) 密闭搅拌1.5-2h,将混合液静置陈化12-24h后,过滤,即得墨水成品。

[0033] 其中,步骤(2)中的搅拌是以100-300rpm/min的速度搅拌30-40min,步骤(3)中用0.1-0.8 $\mu$ m滤芯过滤。

[0034] 根据本发明的还一个方面,提供了上述瓦楞纸用水性喷墨墨水在单片式瓦楞纸喷绘中的应用。

[0035] 具体而言,本发明的瓦楞纸用水性喷墨墨水可以通过广州精陶创造的扫描式单PASS喷墨打印装置直接喷印至瓦楞纸上,形成所需要的图案,具体操作步骤如下:

[0036] (1) 调节进纸装置,使其与扫描式单PASS喷墨打印装置形成联动;

[0037] (2) 在与扫描式单PASS喷墨打印装置相连的电子计算机上设置好图案;

[0038] (3) 开启打印机;

[0039] (4) 瓦楞纸进入打印装置,开始打印图案;

[0040] (5) 得到带有图案的瓦楞纸板。

[0041] 本发明的瓦楞纸用水性喷墨墨水用于瓦楞纸喷墨打印中,特别是黄卡纸的喷墨打印中,速度快,图案色彩饱和、清晰度高。

## 附图说明

[0042]

[0043] 图1-2为现有墨水与本发明墨水打印效果图,其中,左图为现有墨水,右图为本发明墨水。

## 具体实施方式

[0044] 下面结合具体实施例对本发明作进一步详细的说明,若无特殊说明,以下试剂和原料均来源于市购。

[0045] 实施例1瓦楞纸用水性喷墨黄色墨水

[0046] 一种瓦楞纸用水性喷墨墨水,以重量百分数计包括如下组分:52%纳水性染料浆、10%树脂溶液、25%第一润湿剂、5%第二润湿剂、0.5%第一表面活性剂、1.1%第二表面活性剂、0.1%消泡剂、0.15%杀菌剂、1.0%pH 调节剂、1.5%蜡乳液、以及3.65%去离子水;

[0047] 其中,所用的水性染料浆包括(以质量分数计)60%阿尔法捷黄YW液 1/6、1% Surfynol 61、余量为去离子水,树脂溶液为水溶性丙烯酸树脂,第一润湿剂为丙三醇,第二润湿剂为PEG400,第一表面活性剂为BYK-347,第二表面活性剂为Surfynol 465,消泡剂为Surfynol 104E,杀菌剂为Proxel GXL,pH调节剂为二甲基乙醇胺,蜡乳液为AQUACER 539。

[0048] 上述瓦楞纸用水性喷墨黄色墨水按如下方法制备而得：

[0049] (1) 按比例准备好各组分，将第一润湿剂、第一表面活性剂、第二表面活性剂、消泡剂、杀菌剂、去离子水加入缸中，先搅拌均匀后再加入第二润湿剂；

[0050] (2) 然后加入树脂，以低于300rpm/min的速度搅拌30min后，再加入水性染料浆；

[0051] (3) 密闭搅拌2小时，将混合液静置陈化12小时后，用0.1-0.8 $\mu$ m滤芯过滤，即得墨水成品。

[0052] 实施例2瓦楞纸用水性喷墨黄色墨水

[0053] 一种瓦楞纸用水性喷墨墨水，以重量百分数计包括如下组分：54%水性染料浆、10%树脂溶液、20%第一润湿剂、9%第二润湿剂、0.5%第一表面活性剂、1.2%第二表面活性剂、0.1%消泡剂、0.15%杀菌剂、1.0%pH调节剂、1.5%蜡乳液、以及2.55%去离子水；

[0054] 其中，所用的水性染料浆包括（以质量分数计）40%阿尔法捷黄YW液 1/6、14%阿尔法捷黄BR液、1%Surfynol FS 85、余量为去离子水，树脂溶液为水溶性丙烯酸树脂，第一润湿剂为二甘醇，第二湿润剂为三甘醇丁醚，第一表面活性剂为BYK-347，第二表面活性剂为Surfynol 465，消泡剂为 Surfynol 104E，杀菌剂为Proxel GXL，pH调节剂为三乙醇胺，蜡乳液为 AQUACER 539。

[0055] 上述瓦楞纸用水性喷墨黄色墨水按如下方法制备而得：

[0056] (1) 按比例准备好各组分，将第一润湿剂、第一表面活性剂、第二表面活性剂、消泡剂、杀菌剂、去离子水加入缸中，先搅拌均匀后再加入第二润湿剂；

[0057] (2) 然后加入树脂溶液，以低于300rpm/min的速度搅拌30min后，再加入纳米染料分散液；

[0058] (3) 密闭搅拌2小时，将混合液静置陈化12小时后，用0.8 $\mu$ m滤芯过滤，即得墨水成品。

[0059] 实施例3瓦楞纸用水性喷墨红色墨水

[0060] 一种瓦楞纸用水性喷墨墨水，以重量百分数计包括如下组分：56%水性染料浆、10%树脂溶液、20%第一润湿剂、8%第二润湿剂、0.9%第一表面活性剂、1.2%第二表面活性剂、0.1%消泡剂、0.15%杀菌剂、1.0%pH调节剂、2.0%蜡乳液、以及0.65%去离子水；

[0061] 其中，所用的水性染料浆包括（以质量分数计）56%阿尔法捷红BB液、1%Surfynol 61、余量为去离子水，树脂溶液为乙氧基聚氨酯类树脂，第一润湿剂为平均分子量为400的聚乙二醇，第二湿润剂为二甘醇丁醚，第一表面活性剂为BYK-348，第二表面活性剂为Surfynol 465，消泡剂为Surfynol 104E，杀菌剂为Proxel GXL，pH调节剂为二甲基乙醇胺，蜡乳液为 AQUACER 539。

[0062] 上述瓦楞纸用水性喷墨红色墨水按如下方法制备而得：

[0063] (1) 按比例准备好各组分，将第一润湿剂、第一表面活性剂、第二表面活性剂、消泡剂、杀菌剂、去离子水加入缸中，先搅拌均匀后再加入第二润湿剂；

[0064] (2) 然后加入树脂溶液，以低于300rpm/min的速度搅拌30min后，再加入水性染料浆；

[0065] (3) 密闭搅拌2小时，将混合液静置陈化12小时后，用0.6 $\mu$ m滤芯过滤，即得墨水成品。

[0066] 实施例4瓦楞纸用水性喷墨蓝色墨水

[0067] 一种瓦楞纸用水性喷墨墨水,以重量百分数计包括如下组分:58%水性染料浆、8%树脂溶液、15%第一润湿剂、7%第二润湿剂、1.0%第一表面活性剂、1.5%第二表面活性剂、0.1%消泡剂、0.15%杀菌剂、1.0%pH调节剂、2.0%蜡乳液、以及6.25%去离子水;

[0068] 其中,所用的水性染料浆包括(以质量分数计)58%阿尔法捷蓝2G液、1%Surfynol 456、余量为去离子水,树脂溶液为水溶性丙烯酸树脂,第一润湿剂为二甘醇,第二润湿剂为二甘醇丁醚,第一表面活性剂为BYK-348,第二表面活性剂为Surfynol 465,消泡剂为Surfynol 104E,杀菌剂为Proxel GXL,pH调节剂为二甲基乙醇胺,蜡乳液为AQUACER 539。

[0069] 上述瓦楞纸用水性喷墨蓝色墨水按如下方法制备而得:

[0070] (1) 按比例准备好各组分,将第一润湿剂、第一表面活性剂、第二表面活性剂、消泡剂、杀菌剂、去离子水加入缸中,先搅拌均匀后再加入第二润湿剂;

[0071] (2) 然后加入树脂,以低于300rpm/min的速度搅拌30min后,再加入水性染料浆;

[0072] (3) 密闭搅拌2小时,将混合液静置陈化12小时后,用0.6 $\mu$ m滤芯过滤,即得墨水成品。

[0073] 实施例5瓦楞纸用水性喷墨黑色墨水

[0074] 一种瓦楞纸用水性喷墨墨水,以重量百分数计包括如下组分:60%水性染料浆、5%树脂溶液、17%第一润湿剂、8%第二润湿剂、0.5%第一表面活性剂、1.9%第一表面活性剂、0.1%消泡剂、0.15%杀菌剂、1.0%pH调节剂、1.0%蜡乳液、以及5.35%去离子水;

[0075] 其中,所用的水性染料浆包括(以质量分数计)56%阿尔法捷黑SP01液、1%Surfynol 456、余量为去离子水,树脂溶液为水溶性苯乙烯丙烯酸树脂,第一润湿剂为平均分子量为425的聚丙二醇,第二润湿剂为三甘醇丁醚,第一表面活性剂为BYK-348,第二表面活性剂为Surfynol 465,消泡剂为Surfynol 104E,杀菌剂为Proxel GXL,pH调节剂为三乙醇胺,蜡乳液为AQUACER 539。

[0076] 上述瓦楞纸用水性喷墨黑色墨水按如下方法制备而得:

[0077] (1) 按比例准备好各组分,将第一润湿剂、第一表面活性剂、第二表面活性剂、消泡剂、杀菌剂、去离子水加入缸中,先搅拌均匀后再加入第二润湿剂;

[0078] (2) 然后加入树脂溶液,以低于300rpm/min的速度搅拌30min后,再加入水性染料浆;

[0079] (3) 密闭搅拌2h,将混合液静置陈化12h后,用0.8 $\mu$ m滤芯过滤,即得墨水成品。

[0080] 下面通过系列实验来说明本发明染料分散液的溶解情况以及本发明墨水的性质。

[0081] 实验1水性染料浆溶解情况

[0082] 实验方法:低温-18 $^{\circ}$ C需要放置24小时,拿出后恢复到自然温度观察是否有析出物,无就是说明溶解度良好。

[0083] 检测结果见表1,结果表明,本发明的水性染料浆溶解度良好。

[0084] 表1添加分散剂后染料溶解情况



[0085]

组分		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
分散剂	Surfynol 61	1%			1%			1%				1%	
	Surfynol FS 85		1%			1%			1%				
	Surfynol 465			1%			1%			1%	1%		1%
染料	阿尔法捷黄 YW 液 1/6	60%	50%	40%									
	阿尔法捷黄 BR 液		10%	20%									
	阿尔法捷红 BB 液				60%	60%	60%						
	阿尔法捷蓝 GN 液							60%	60%	60%			
	阿尔法捷蓝 2G 液										60%		

[0086]

	阿尔法捷黑 SP01 液											60%	
	阿尔法捷黑 SP02 液												60%
	去离子水	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%	39%
	低温-18℃析出	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无

[0087] 实验2墨水打印效果试验

[0088] 对实施例1~实施例5所制得的墨水进行3h的冷冻和加热试验后,置于室温存放3h,然后与未做加热和冷冻试验的墨水作流动度的对比,观察墨水是否有胶化情况或反粗现象,以测定墨水的稳定性。根据受试墨水与对照墨水的流动度的差距,按下列规定确定受试油墨是否稳定:

[0089] a. 试验后流动度较未试验前变化不太大谓之油墨稳定;

[0090] b. 试验后流动度较未试验前变大较多,墨性仍尚好,则此墨水变胶化可能性不大,但不够稳定;

[0091] c. 试验后流动度较未试验前变小较多,墨性变“短”、“立”则有胶化倾向,一般此类墨水易于胶化;

[0092] 检测结果见表2。

[0093] 表2各个实施例检测结果

[0094]

指标	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	实施例 5
稳定性	流动度变化不大	流动度变化不大	流动度变化不大	流动度变化不大	流动度变化不大
印刷效果	图案纹理清晰,色泽饱和	图案纹理清晰,色泽饱和	图案纹理清晰,色泽饱和	图案纹理清晰	图案纹理清晰
堵头现象	无	无	无	无	无

[0095] 由表2可知,本发明的瓦楞纸水性喷墨墨水用于瓦楞纸喷墨打印中,特别是黄卡

纸/牛卡纸的喷墨打印中,打印的图案浓度高、图案纹理清晰。而且,表2还显示出本发明的墨水具有很好的稳定性。

[0096] 实验3不同蜡乳液添加量对墨水过滤性和耐水融性的影响

[0097] 通过如下方法进行墨水过滤性试验的检测:配好墨水后取30g定量通过0.8 $\mu$ m玻璃纤维滤膜所耗费的时间;时间越短说明粒径越小颗粒物越少,越不容易堵塞喷头。

[0098] 通过如下方法进行墨水耐水融性试验的检测:将配好的墨水,用12 $\mu$ m的刮棒刮涂在牛皮纸表面,5分钟后,用水滴在刮膜上,用手指来回擦拭5次,再看水对刮膜的融化状态;融化的范围越大说明抗水性越差

[0099] 其中,不同AQUACER 593添加条件下墨水过滤性和耐水融性的情况如表3所示,从表中可以看出,YELLOW 4#5#试验的添加量大了过滤性不行,而最佳方案3#过滤性能通过又提高了耐水融时间。MAGENTA345#过滤性不行,最佳方案2#。同理CYAN BLACK都是要选择过滤性能通过的,抗水融性有提高。

[0100] 不同AQUACER 539添加条件下墨水过滤性和耐水融性的情况如表4所示,分析原理同表3,此处不再详述。

[0101] 表3不同AQUACER 593添加条件下墨水过滤性和耐水融性的情况

[0102]

项目	试验序号	1	2	3	4	5
蜡乳液添加量	AQUACER 593	0.3%	0.6%	0.9%	1.2%	1.5%
基础墨水(黄色)	YELLOW	99.7%	99.4%	99.1%	98.8%	98.5%
	30g 定量滤膜通过时间	23s	28s	89s	NG	NG
	6 $\mu$ m 刮板膜浸水融化时间	4s	5s	8s	12s	26s
基础墨水(红色)	MGENTA	99.7%	99.4%	99.1%	98.8%	98.5%
	30g 定量滤膜通过时间	78s	152s	NG	NG	NG
	6 $\mu$ m 刮板膜浸水融化时间	3s	4s	8s	15s	33s
基础墨水(蓝色)	CYAN	99.7%	99.4%	99.1%	98.8%	98.5%
	30g 定量滤膜通过时间	17s	24s	58s	136s	NG
	6 $\mu$ m 刮板膜浸水融化时间	2s	3s	5s	11s	19s
基础墨水(黑色)	BLACK	99.7%	99.4%	99.1%	98.8%	98.5%
	30g 定量滤膜通过时间	59s	NG	NG	NG	NG
	6 $\mu$ m 刮板膜浸水融化时间	5s	12s	19s	31s	39s

[0103] 表4不同AQUACER 539添加条件下墨水过滤性和耐水融性的情况

[0104]

	试验序号	1	2	3	4	5
蜡乳液添加量	AQUACER 539	0.3%	0.6%	0.9%	1.2%	1.5%
基础墨水(黄色)	YELLOW	99.7%	99.4%	99.1%	98.8%	98.5%
	30g 定量滤膜通过时间	49s	85s	NG	NG	NG
	6 微米刮板膜浸水融化时间	4s	4s	6s	10s	17s
基础墨水(红色)	MGENTA	99.7%	99.4%	99.1%	98.8%	98.5%
	30g 定量滤膜通过时间	132s	NG	NG	NG	NG
	6 微米刮板膜浸水融化时间	2s	2s	4s	7s	10s

[0105]

基础墨水(蓝色)	CYAN	99.7%	99.4%	99.1%	98.8%	98.5%
	30g 定量滤膜通过时间	59s	92s	162s	NG	NG
	6 微米刮板膜浸水融化时间	1s	1s	3s	5s	6s
基础墨水(黑色)	BLACK	99.7%	99.4%	99.1%	98.8%	98.5%
	30g 定量滤膜通过时间	NG	NG	NG	NG	NG
	6 微米刮板膜浸水融化时间	2s	4s	5s	31s	38s

[0106] 使用本发明的方法制得的墨水可以通过广州精陶创造的扫描式单 PASS 喷墨打印装置直接喷印至瓦楞纸上,形成所需要的图案,具体操作步骤如下:

[0107] (1) 调节进纸装置,使其与扫描式单PASS喷墨打印装置形成联动;

[0108] (2) 在与扫描式单PASS喷墨打印装置相连的电子计算机上设置好图案;

[0109] (3) 开启打印机;

[0110] (4) 瓦楞纸进入打印装置,开始打印图案;

[0111] (5) 得到带有图案的瓦楞纸板。

[0112] 打印对比图如图1和图2所示,其中左边为友商墨水打印出来图案,右边为本发明墨水打印出的图案,对比后发现,本发明的墨水打印效果色彩饱和度和色浓度明显更高。

[0113] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

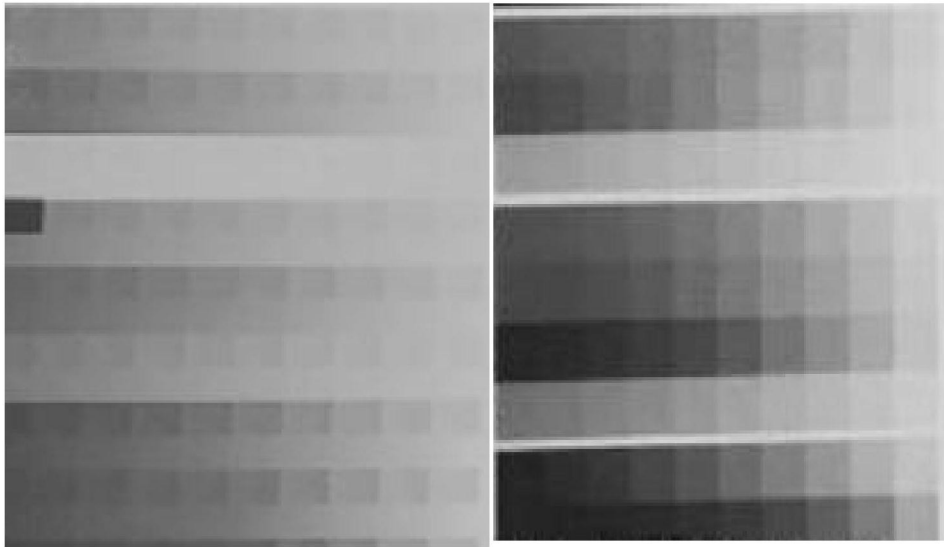


图1

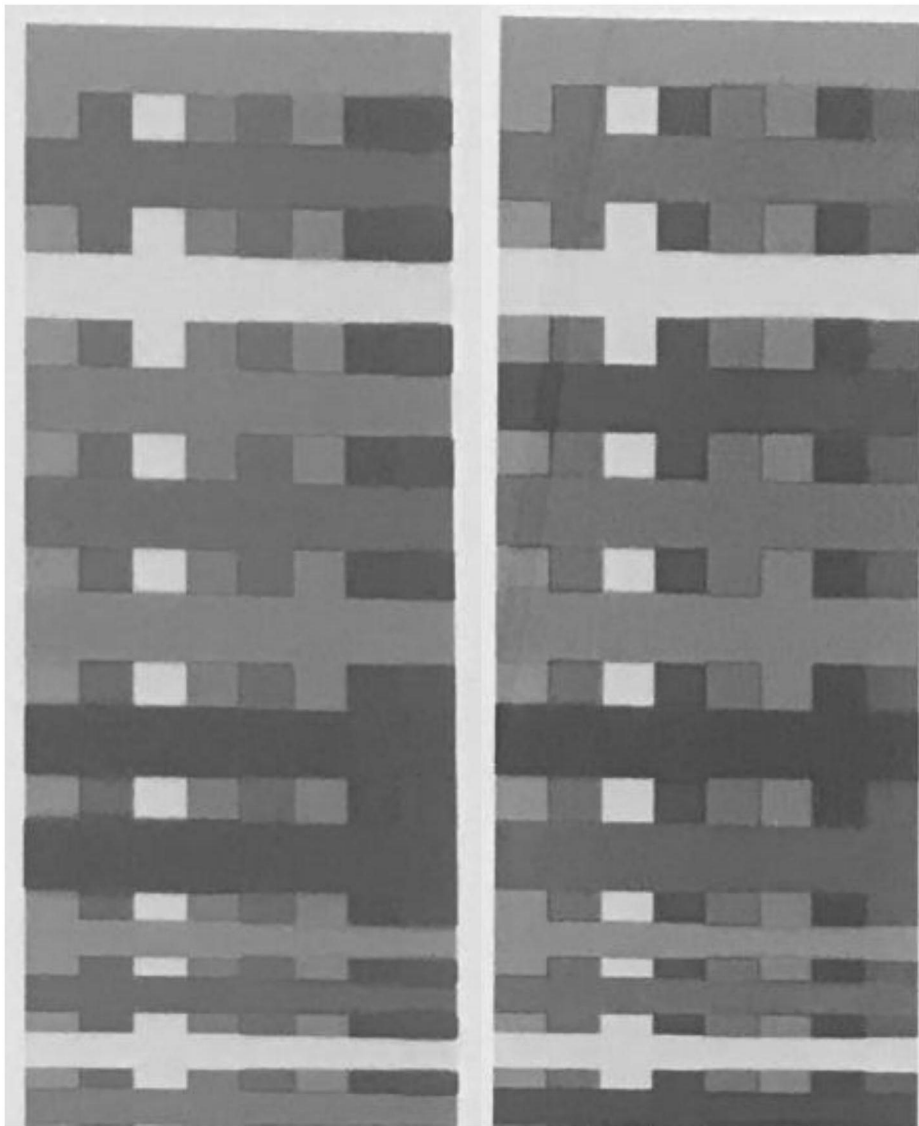


图2