



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103450737 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201310390341. X

审查员 严玉芝

(22) 申请日 2013. 08. 30

(73) 专利权人 深圳市凯力诚实业发展有限公司  
地址 518000 广东省深圳市盐田区沙头角深  
盐路南保发大厦(配套服务楼)第十六C

(72) 发明人 唐德清 杨小标

(74) 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事  
务所(普通合伙) 44248  
代理人 罗志强

(51) Int. Cl.

C09D 11/03(2014. 01)

C09D 11/30(2014. 01)

(56) 对比文件

CN 102329538 A, 2012. 01. 25,

权利要求书1页 说明书6页

(54) 发明名称

一种印刷油墨及其制备方法和应用

(57) 摘要

本发明公开了一种印刷油墨及其制备方法与应用,所述印刷油墨包括以下按质量百分数计的组分:增稠剂 30%~0.0001%,可识别材料 60%~0.0001%,和溶剂,增稠剂为羧甲基纤维素钠、黄原胶、聚酰胺树脂及丙烯酸树脂中的一种或几种,并且增稠剂与可识别材料不发生化学反应。本发明通过添加增稠剂调节油墨的粘性,使油墨在水中溶解及扩散速度降低,从而避免油墨过度扩散导致印刷图案模糊及油墨渗透,使得到的印刷油墨适用于含水量在 98% 以下的承印物表面进行印刷,尤其是防伪纸印刷,可显著提高印刷图案的清晰度。

1. 一种印刷油墨在防伪纸印刷中的应用,其特征在于,所述印刷油墨包括以下按质量百分比计的组分:

增稠剂 30%~0.0001%,

可识别材料 20%~0.001%,和溶剂,

所述增稠剂为羧甲基纤维素钠、黄原胶、聚酰胺树脂及丙烯酸树脂中的一种或几种,并且增稠剂与可识别材料不发生化学反应;

所述溶剂为水、醇类或苯类溶剂,所述醇类溶剂为乙醇、丙醇或丁醇;所述苯类溶剂为甲苯或二甲苯;

所述可识别材料为染料、颜料、荧光材料、温变材料、湿变材料、导电材料以及可用仪器识别的隐形物质中的一种或几种;

所述应用方法为:在水分质量含量为 98%以下、85%以上的的防伪纸浆层上采用所述印刷油墨进行印刷,印刷后进行干燥及后处理,得到防伪纸。

## 一种印刷油墨及其制备方法和应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及印刷油墨技术领域,尤其涉及一种印刷油墨及其制备方法和应用。

### 背景技术

[0002] 印刷油墨是由有色体(如颜料、染料等)、连结料、填充料、附加料等物质组成的均匀混合物,能进行印刷并被干燥,是有颜色、具有一定流动度的浆状胶粘体,粘度、粘着性、干燥性能是油墨的三个重要性能。油墨的种类很多,物理性质差异大,可根据印刷的对象即承印物、印刷方法、印刷版材的类型和干燥方法等进行调节。

[0003] 但为了使图文清晰度高、印刷质量好,目前市场上的印刷油墨都只能用于干燥承印物表面的印刷,还没有一种可以用于含水量高达 80% 以上的材料表面(例如防伪纸)进行印刷的油墨,对于高水分含量的承印物,现有的油墨在印刷过程中会出现由于扩散导致印刷图案模糊、油墨渗透等现象,无法满足对印刷质量的要求。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种印刷油墨及其制备方法与应用。所述印刷油墨通过添加增稠剂并控制原料配比,使油墨在水中的溶解及扩散速度慢,控制油墨的扩散深度及宽度,干燥后即可得到清晰的图文,且不会发生渗透,适用于高水分含量承印物如防伪纸的印刷。

[0005] 本发明是这样实现的:

[0006] 第一方面,本发明提供一种印刷油墨,所述印刷油墨包括以下按质量百分比计的组分:

[0007] 增稠剂 30% ~ 0.0001%,

[0008] 可识别材料 60% ~ 0.0001%,和溶剂,

[0009] 所述增稠剂为羧甲基纤维素钠(CMC)、黄原胶、聚酰胺树脂及丙烯酸树脂中的一种或几种,并且增稠剂与可识别材料不发生化学反应。

[0010] 本发明通过在油墨中添加增稠剂以增加油墨的粘度,从而使油墨中的固形物在水中的溶解及扩散速度变慢,用于高水分含量承印物的印刷时可控制油墨的扩散深度及宽度,且不会发生渗透,干燥后即可得到清晰的图文,提高印刷质量。为保证好的印刷质量,承印物的水分质量含量最好不超过 98%,85% 以下是最佳的。同时,本发明的增稠剂与可识别材料不发生化学反应,如酸碱中和,否则增稠剂会失效。

[0011] 所述溶剂为制造油墨时常用溶剂,包括水、醇类、苯类或树脂类溶剂,所述醇类可为乙醇、丙醇或丁醇;所述苯类可为甲苯或二甲苯;所述树脂类可为乙酸叔丁酯或溴乙酸叔丁酯。

[0012] 优选地,所述油墨用于凹版印刷,所述增稠剂为聚酰胺树脂,其质量百分含量为 20% ~ 0.1%;或者所述增稠剂为丙烯酸树脂,其质量百分含量为 30% ~ 0.1%;或者所述增稠剂为羧甲基纤维素钠(CMC)或黄原胶,其质量百分含量为 10% ~ 0.05%。更优选地,所述增

稠剂为羧甲基纤维素钠(CMC),其质量百分含量为1~0.1%。

[0013] 优选地,所述油墨用于丝网印刷,所述增稠剂为聚酰胺树脂,其质量百分含量为10%~0.01%;或者所述增稠剂为丙烯酸树脂,其质量百分含量为15%~0.01%;或者所述增稠剂为羧甲基纤维素钠(CMC)或黄原胶,其质量百分含量为5%~0.005%。

[0014] 优选地,所述油墨用于喷墨印刷,所述增稠剂为聚酰胺树脂,其质量百分含量为0.8%~0.001%;或者所述增稠剂为丙烯酸树脂,其质量百分含量为1%~0.002%;或者所述增稠剂为羧甲基纤维素钠(CMC)或黄原胶,其质量百分含量为0.3%~0.0001%。

[0015] 所述可识别材料为染料、颜料、荧光材料、温变材料、湿变材料、导电材料以及可用仪器识别的隐形物质(如人造DNA)中的一种或几种,根据具体印刷要求配置所述可识别材料,例如作防伪识别用时的可识别材料可以是将颜料与导电材料混合得到。优选地,所述可识别材料的质量百分数为20~0.001%。

[0016] 所述印刷油墨中还可含有分散剂,优选地,所述分散剂为吐温-20、SP-724、司盘80中的一种或几种,分散剂的质量百分数为 $x$ , $1\% \geq x > 0$ 。所述分散剂用于将溶解性能较差的可识别材料均匀分散并稳定悬浮于油墨中,而采用可溶解的染料作可识别材料且允许颜色渗透时,不需添加分散剂,即分散剂用量为0。通过调整分散剂用量可调节印刷时油墨在高含水量纸浆层表面扩散的宽度及扩散所及的浆层深度,即使油墨在纸浆层内迅速分散到浆层中的水中,脱水时油墨随水透过纸浆层,以保证油墨在纸浆层内渗透一定的深度和面积。

[0017] 所述印刷油墨中还可含有防扩散剂,优选地,所述防扩散剂为印刷用固浆,加入防扩散剂,使油墨在高含水量并低速印刷时具有更好的清晰度。所述防扩散剂的添加量为油墨中可识别材料用量的15%~300%,优选的用量为油墨中可识别材料用量的50%~200%

[0018] 所述印刷油墨中还可含有流平剂,优选地,所述流平剂为SP-931、SP-932、有机硅流平剂、JH450中的一种或几种,质量百分数为 $y$ , $1\% \geq y > 0$ 。所述流平剂使油墨印刷到纸浆层表面后快速流平,使印刷后整面图案着色更均匀,油墨表面更平整,通过调整加入流平剂的比例可改变油墨印刷到纸浆表面的流平效果。

[0019] 所述印刷油墨中还可含有填充料,优选地,所述填充料为淀粉、钛白粉、滑石粉及纳米碳酸钙中的一种或几种,质量百分数为 $z$ , $20\% \geq z > 0$ 。所述填充料用于调节油墨的稠度、粘度、流动性和屈服值等墨性及色浓度,使印刷效果更理想,并可降低油墨成本。并且更优选地,所述印刷油墨中含有填充料的同时含有分散剂,促进填充料均匀稳定分散在油墨中。此外,加入填充料可使印刷后油墨在纸浆表面具有遮盖性,形成一定厚度的可识别层,根据油墨的应用不同,填充料在油墨中的加入量会有不同。所述印刷油墨用作喷墨油墨时可以不添加填充料,即填充料用量为0。

[0020] 第二方面,本发明进一步提供如第一方面所述印刷油墨的制备方法,所述印刷油墨包括以下按质量百分比计的组分:

[0021] 增稠剂 30%~0.0001%,

[0022] 可识别材料 60%~0.0001%,和溶剂,

[0023] 所述增稠剂为羧甲基纤维素钠(CMC)、黄原胶、聚酰胺树脂及丙烯酸树脂中的一种或几种,并且增稠剂与可识别材料不发生化学反应;

[0024] 所述印刷油墨的制备方法包括以下操作步骤:

[0025] 将增稠剂及可识别材料与溶剂混合,得到印刷油墨。

[0026] 所述溶剂为制造油墨时常用溶剂,包括水、醇类、苯类或树脂类溶剂,所述醇类为乙醇、丙醇或丁醇;所述苯类为甲苯或二甲苯;所述树脂类为乙酸叔丁酯或溴乙酸叔丁酯。

[0027] 本发明通过在将增稠剂与可识别材料混合制备印刷油墨,可以增加油墨的粘度,从而使油墨中的固形物在水中的溶解及扩散速度变慢,用于高水分含量承印物的印刷时可控制油墨的扩散深度及宽度,且不会发生渗透,干燥后即可得到清晰的图文,提高印刷质量。

[0028] 优选地,在所述制备方法中,先将可识别材料与部分溶剂混合制备得到色浆,再将色浆与增稠剂及余量溶剂混合均匀,得到印刷油墨。此时的色浆可以为现有的色浆或采用现有方法或配方制备,经用量换算后与增稠剂及余量溶剂混合即可。

[0029] 优选地,当所述印刷油墨中含有分散剂、流平剂或填充剂时,制备方法为:将增稠剂、可识别材料、部分分散剂与部分溶剂混合后,再与填充剂、剩余分散剂、流平剂及剩余溶剂混合搅拌均匀,得到印刷油墨。所述部分分散剂及部分溶剂的用量比例不限,可根据实际情况调节。

[0030] 优选地,所述制备方法中,增稠剂及可识别材料与溶剂混合后,放置 1 ~ 24h,再将所得印刷油墨用于印刷,效果更佳。

[0031] 第三方面,本发明还提供如第一方面所述印刷油墨在防伪纸印刷中的应用,所述印刷油墨包括以下按质量百分比计的组分:

[0032] 增稠剂 30% ~ 0.0001%,

[0033] 可识别材料 60% ~ 0.0001%,和溶剂,

[0034] 所述增稠剂为羧甲基纤维素钠(CMC)、黄原胶、聚酰胺树脂及丙烯酸树脂中的一种或几种,并且增稠剂与可识别材料不发生化学反应;

[0035] 所述应用方法为:在水分质量含量为 98% 以下的防伪纸浆层上采用所述印刷油墨进行印刷,印刷后进行干燥及后处理,得到防伪纸。

[0036] 优选地,所述水分质量含量为 85% 以下。

[0037] 所述防伪纸的生产中,所述印刷采用丝印、凹印或喷印。现有印刷工艺中,采用所述油墨印刷后的纸浆层与其它纸浆层叠加后快速进入脱水干燥工序进行干燥,再经后处理工序处理,即得到带有可识别防伪图案的防伪纸,得到的防伪纸为在纸张的任意浆层表面局部或整面印刷有所述油墨的纸张、纸包装及纸制品。

[0038] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0039] 对于高水分含量的纸浆层,采用现有普通油墨存在印刷后的图案中油墨扩散度、渗透深度不可调及印刷清晰度无法提高的缺陷。针对此,本发明提供的印刷油墨利用通过添加增稠剂调节油墨的粘性,使油墨在水中溶解及扩散速度降低,从而避免油墨过度扩散导致印刷图案模糊及油墨渗透,得到印刷图案清晰的印刷制品,并且通过调节分散剂、流平剂及填充物的用量实现印刷效果的调节,可以用于水分质量含量为 98% 以下的承印物印刷,尤其适用于防伪纸印刷,很好地解决了高水分含量防伪纸印刷油墨存在的问题。

## 具体实施方式

[0040] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明

进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0041] 实施例 1

[0042] 分别取增稠剂 CMC0.7g,可识别材料藏兰颜料 18g,0.02g 分散剂吐温 -20,水 81.28g。先将 18g 可识别材料藏兰颜料与 26.33g 水及 0.02g 吐温 -20 混合均匀得到色浆(可直接购买),再将色浆与增稠剂 CMC0.7g 及 54.95g 水混合研磨均匀,得到印刷油墨,用于丝网印刷。

[0043] 实施例 2

[0044] 取增稠剂丙稀酸树脂(枣庄仁兴化工有限公司)0.5g,可识别材料温变粉(广州金品防伪油墨有限公司)10g,0.5g 分散剂吐温 -20,填充料纳米碳酸钙 5g,溴乙酸叔丁酯 84g,将上述原料混合研磨均匀,得到印刷油墨,用于喷墨印刷。

[0045] 实施例 3

[0046] 取增稠剂聚酰胺树脂(枣庄仁兴化工有限公司)30g,可识别材料 RA 系列荧光颜料(RA-16,瑞安市远辉科技有限公司)20g,1g 分散剂吐温 -20,填充料淀粉 15g,水 34g,将上述原料混合研磨均匀,得到印刷油墨,用于凹版印刷。

[0047] 实施例 4

[0048] 取增稠剂羧甲基纤维素钠 5g,可识别材料导电炭黑 50g,0.5g 分散剂 SP-724,1g 流平剂 SP-932,填充料淀粉 5g,水 38.5g,将上述原料混合研磨均匀,得到印刷油墨,用于凹版印刷。

[0049] 实施例 5

[0050] 分别取增稠剂 CMC0.5g,可识别材料酞青兰颜料 11.2g,0.01g 分散剂吐温 -20,水 88.29g。先将 11.2g 可识别材料酞青兰颜料与 8.79g 水及 0.01g 吐温 -20 混合均匀得到色浆,再将色浆与 0.5g 增稠剂 CMC 及 79.5g 水混合研磨均匀,得到印刷油墨,用于丝网印刷。

[0051] 实施例 6

[0052] 取增稠剂黄原胶 0.15g,可识别材料光变粉(广州金品防伪油墨有限公司)0.5g,0.05g 分散剂司盘 80,1g 有机硅流平剂,水 98.3g,将上述原料混合研磨均匀,得到印刷油墨,用于喷墨印刷。

[0053] 实施例 7

[0054] 取可识别材料大红颜料 55g、1.5g 分散剂吐温 -80、水 43.5g,混合均匀磨浆得到大红色浆,再取大红色浆 5g、增稠剂 CMC1g、印刷用固浆(市购)2g 及水 92g 混合研磨均匀,得到印刷油墨。

[0055] 实施例 8

[0056] 取可识别材料大红颜料 55g、1.5g 分散剂吐温 -80、水 43.5g,混合均匀磨浆得到大红色浆,再取大红色浆 5g、增稠剂 CMC1g 及水 94g 混合研磨均匀,得到印刷油墨。

[0057] 效果实施例 1

[0058] 以科美达市售油墨绿色丝印油墨为对比油墨,测试实施例 1、5 的印刷油墨与对比油墨在水中的扩散速率,方法为:取清水三杯(150 毫升),保持水处于完全静止状态,将实施例 1、5 制备的印刷油墨与对比油墨搅拌均匀后分别吸取 1 毫升,分别滴入三杯水中,同时开始计时,观察水中变化。数据见表 1。

[0059] 表 1

[0060]

样品	0.1 秒时	1 秒时	1 分钟时	1 小时时
实施例 1 油墨	墨滴边缘清晰, 不见扩散痕迹	墨滴边缘清晰, 不见扩散痕迹	墨滴边缘可见少许颜色扩散, 墨滴边缘清晰可见	边缘不可见, 但可见水中颜色差异
实施例 5 油墨	墨滴边缘清晰, 不见扩散痕迹	墨滴边缘清晰	墨滴边缘可见少许颜色扩散, 墨滴边缘清晰可见	边缘不可见, 但可见水中颜色差异
对比油墨	墨滴已大面积扩散, 能见模糊边缘	边缘不可见, 但可见水中颜色差异	水中已无颜色差异	水中已无颜色差异

[0061] 效果实施例 2

[0062] 分别采用实施例 1、5 的印刷油墨和对比油墨应用于防伪纸印刷, 采用丝网印刷的方式进行, 采用常规丝印设备及纸机, 具体为: 在防伪纸浆层初步成型后, 含水量为 85% 时, 在纸浆层上采用丝印的方式进行油墨印刷, 印刷速度为 300 米 / 分钟, 印刷后的纸浆层与其它纸浆层叠加后快速进入常规脱水干燥工序进行干燥, 再经常规后处理工序处理, 得到带有可识别图案的防伪纸。

[0063] 对比实施例 1、5 印刷油墨及对比油墨在防伪纸上的印刷效果, 见表 2。

[0064] 表 2

[0065]

样品	横向扩散	纵向扩散	渗透深度	挤墨现象
实施例 1 油墨	2% 以下	5% 以下	0.1mm 以下	不可见
实施例 5 油墨	3% 以下	7% 以下	0.3mm 以下	不可见
对比油墨	30% 以上	50% 以上	透过整个浆层	明显可见

[0066] 观察对比实施例 1、5 的印刷油墨及对比油墨在防伪纸上的印刷质量, 包括印刷图案清晰度及油墨渗透性(即印刷后防伪纸背面是否存在油墨痕迹)。结果表明, 采用本发明实施例 1 及 5 的印刷油墨印刷的图案非常清晰, 字体和线条均未出现肉眼可见的变形, 揭开后两个纸浆层均可看到清晰的完全相同的图案。而用对比油墨印刷的图案比较模糊, 字体和线条均出现肉眼可见的不同程度的变粗, 在印刷图案的下游方向还可见明显的油墨拖尾现象, 揭开后两个纸浆层均可看到图案但清晰度很差。

[0067] 对比油墨印刷后防伪纸反面纸面照片, 结果表明, 用本发明的油墨印刷后纸面上没有出现发生渗透的油墨痕迹。而用对比油墨印刷后纸面上存在很多渗透后的油墨痕迹。同时, 本发明的油墨中可含有填料, 印刷后油墨在纸浆表面形成一定厚度的可识别层, 从而具有遮盖性, 并可通过填充料的加入量来调节油墨的遮盖性。

[0068] 本发明实施例 2、3、4、6 制备的印刷油墨在用于含水量约为 85% 的防伪纸印刷中亦具有印刷图案清晰、油墨印刷后渗透现象不明显的显著效果。综上, 本发明通过调整组分

及配方,制备得到适用于高水分含量的防伪纸浆印刷的专用油墨,具有图案清晰、基本无渗透、印刷质量好且制备方法简单的突出优点。

[0069] 效果实施例 3

[0070] 分别取实施例 7、实施例 8 制得的印刷油墨及对比油墨(科美达市售),在印刷速度 60 米/分钟、纸浆含水量 90% 时印刷图案。实施例 7 的油墨印刷图案干燥后的扩散宽度小于 0.5 毫米;实施例 8 的油墨印刷图案,干燥后油墨的扩散宽度为 1 毫米;而对比油墨印刷的图案,干燥后油墨的扩散宽度大于 3 毫米。可见固浆的引入使油墨在高含水量并低速印刷时具有更好的清晰度。

[0071] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。