



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108517712 A

(43)申请公布日 2018.09.11

(21)申请号 201810198654.8

(22)申请日 2018.03.12

(71)申请人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市南沙区环市大道南路25号华工大广州产研院

(72)发明人 徐峻 吴祺祺 陈克复 李军

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 何淑珍 冯振宁

(51) Int. Cl.

D21H 15/02(2006.01)

D21H 21/28(2006.01)

D21H 17/45(2006.01)

D21H 17/66(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种造纸用微纳米纤维色浆及其制备方法与应用

(57)摘要

本发明公开了一种造纸用微纳米纤维色浆及其制备方法与应用,主要是将造纸纸浆纤维和颜料色浆进行微纳米化均质处理,纤维将颜料包埋起来形成具有良好稳定性的微纳米纤维色浆,然后用于有色纸的抄造。该方法包括以下步骤,将颜料色浆和纸浆纤维按比例混合,经微纳米均质处理得到微纳米纤维色浆,然后将色浆、固色剂加入到纸浆中进行抄造得到有色纸。本发明提供了更为环保、着色更好的有色纸的生产方法,解决了使用常规染料水污染大、而使用颜料留着率低和着色差的问题。

1. 一种造纸用微纳米纤维色浆的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:
  - (1) 将疏解好的纸浆纤维和颜料色浆混合,再加入水,然后进行机械搅拌处理,得悬浮液;
  - (2) 将步骤(1)所得悬浮液加入到微纳米均质设备中,进行均质处理,得到微纳米纤维色浆。
2. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(1)所述纸浆纤维和颜料色浆的质量比例为10:1~50:1。
3. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(1)所述悬浮液的质量浓度为0.5~6.0%。
4. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(2)所述微纳米均质设备为纳米磨和高压均质机中的一种或两种。
5. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(2)所述均质处理的次数为1~50次。
6. 根据权利要求1所述的制备方法,其特征在于,步骤(2)所述均质处理的压力为10000~30000 PSI。
7. 由权利要求1-6任一项所述的制备方法制得的一种造纸用微纳米纤维色浆。
8. 根据权利要求7所述的一种造纸用微纳米纤维色浆,其特征在于,所述微纳米纤维色浆的粒径为20nm~10 $\mu$ m。
9. 权利要求8所述的一种造纸用微纳米纤维色浆应用于有色纸的抄造中,其特征在于,包括以下步骤:将微纳米纤维色浆加入到造纸纸浆中,然后加入固色剂得到混合色浆,再抄造成有色纸。
10. 根据权利要求9所述的应用,其特征在于,所述微纳米纤维色浆相对于造纸纸浆绝干量的添加比例为1wt%~10wt%;所述固色剂为硫酸铝或阳离子聚丙烯酰胺中的一种或两种。

## 一种造纸用微纳米纤维色浆及其制备方法与应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及造纸技术领域,具体涉及一种造纸用微纳米纤维色浆及其制备方法与应用。

### 背景技术

[0002] 微纳米纤维素具有大比表面积,表面羟基含量丰富的特点,是一种可再生、可生物降解、环境友好型的新型材料,其主要以纸浆纤维为原料进行一系列处理得到。颜料属于无机小分子颗粒物,能够作为填料对纸张进行着色,也可以增加纸张的不透明度,并且相对于有机染料而言,颜料不仅具有较好的耐光和耐腐蚀性能,而且对环境友好,不会长时间滞留于水体,进而造成污染;但是相对染料而言,颜料不能与纸浆纤维形成化学作用,现有技术只是通过添加助留助滤剂,利用静电作用使颜料颗粒与纸张纤维结合,导致留着效果差且极不稳定,大量的颜料颗粒随着白水而流失。本方法将纸浆纤维和颜料色浆先进行微纳米化均质处理,使颜料颗粒包埋于微纳米聚集体中,利用同源纤维之间的氢键作用,将色浆强力附着于纸张纤维之上,提高纸张的着色。

[0003] 专利CN101725074A公开了一种先将相对于绝干纤维质量百分比为10%-25%的纤维与相对于绝干纤维质量百分比为15%-50%的填料进行预混均匀,而后再在500-1500r/min的搅拌速度下加入0.05%-0.15%的阳离子聚丙烯酰胺进行混合,最后进行抄造成形、干燥,最后达到填料留着的效果。

[0004] 专利CN103726380A公开了一种使用改性纳米微晶纤维素作为造纸助留剂的应用。利用TEMPO氧化得到的氧化改性纳米微晶纤维素,并且在纸浆中加入相对于绝干纤维质量百分比为0.05%-2.0%的氧化改性纳米微晶纤维素,提高了细小纤维以及填料的留着率。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服上述现有技术的不足和缺点,提供一种造纸用微纳米纤维色浆及其制备方法与应用,该方法能够高效便捷地提高颜料色浆在纸张中留着和着色,本发明不仅能够提高颜料色浆的留着率,也可以进一步提高纸张的着色和强度性能。

[0006] 本发明的目的通过以下技术方案实现。

[0007] 一种造纸用微纳米纤维色浆的制备方法,包括以下步骤:

[0008] (1) 将疏解好的纸浆纤维和颜料色浆混合,再加入水,然后进行机械搅拌处理,得悬浮液;

[0009] (2) 将步骤(1)所得悬浮液加入到微纳米均质设备中,进行均质处理,得到微纳米纤维色浆。

[0010] 优选的,步骤(1)所述颜料色浆为炭黑颜料。

[0011] 优选的,步骤(1)所述纸浆纤维和颜料色浆的质量比例为10:1~50:1。

[0012] 优选的,步骤(1)所述悬浮液的质量浓度为0.5~6.0%。

[0013] 优选的,步骤(2)所述微纳米均质设备为纳米磨和高压均质机中的一种或两种。

- [0014] 优选的,步骤(2)所述均质处理的次数为1~50次。
- [0015] 优选的,步骤(2)所述均质处理的压力为10000~30000PSI。
- [0016] 由以上所述的制备方法制得的一种造纸用微纳米纤维色浆。
- [0017] 优选的,所述微纳米纤维色浆的粒径为20nm~10 $\mu$ m。
- [0018] 以上所述的一种造纸用微纳米纤维色浆应用于有色纸的抄造中,包括以下步骤:将微纳米纤维色浆加入到造纸纸浆中,然后加入固色剂得到混合色浆,再抄造成有色纸。
- [0019] 优选的,所述微纳米纤维色浆相对于造纸纸浆绝干量的添加比例为1wt%~10wt%。
- [0020] 优选的,所述固色剂硫酸铝或阳离子聚丙烯酰胺等阳离子高分子聚合物其中的一种或两种。
- [0021] 优选的,所述的混合纸浆,采用常规操作抄造有色纸。
- [0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:
- [0023] (1)与专利CN101725074A相比,本发明将纸浆纤维与颜料色浆进行了微纳米均质化处理,实现了纤维对颜料色浆的包埋,使颜料色浆的留着率更高。
- [0024] (2)与专利CN103726380A相比,本发明采用机械法同步改性处理纤维和颜料色浆,所得的微纳米颜料色浆不仅自身留着高,而且也增加了纸浆中细小纤维等的留着。
- [0025] (3)本发明用微纳米颜料色浆替代染料作为有色纸的着色,着色效果好,水污染负荷低且易处理。

### 具体实施方式

[0026] 为进一步理解本发明,下面结合实施例对发明做进一步详细说明,实施例仅用解释本发明,而非限制本发明,技术人员在没有做出创造性劳动前提下所进行的简单变化均属于本发明的保护范围。

#### [0027] 实施例1

[0028] 取一定量疏解好的纸浆,按照50:1的质量比例将纸浆纤维与颜料色浆(以炭黑颜料色浆为例,下同,其L值为23)混合,加入清水,配制成浓度为6.0wt%的悬浮液,机械搅拌(转速为400r/min)均匀,之后将上述悬浮液放入纳米磨中进行均质处理,处理次数为1次,所得到的微纳米纤维色浆的平均粒径为10 $\mu$ m。将上述制备得到的微纳米纤维色浆以质量比1.0%(相对于纸浆绝干量,下同)的比例加入到疏解好的造纸纸浆中,再加入质量比为3%的固色剂(硫酸铝,添加量为相对于造纸纸浆的绝干量)得到混合纸浆,最后进行常规抄纸操作,所得到的有色纸L值为26.6,色浆平均留着率为83%。

#### [0029] 实施例2

[0030] 取一定量疏解好的纸浆,按照40:1的质量比例将纸浆纤维与颜料色浆混合,加入清水,配制成浓度为2.0wt%的悬浮液,机械搅拌(转速为400r/min)均匀,之后将上述悬浮液放入高压均质机中,在30000PSI压力下进行均质处理,处理次数为10次,所得到的微纳米纤维色浆的平均粒径为2 $\mu$ m。将上述制备得到的微纳米纤维色浆以质量比3.0%的比例加入到疏解好的造纸纸浆中,再加入质量比为3%的固色剂(硫酸铝,添加量为相对于造纸纸浆的绝干量)得到混合纸浆,最后进行常规抄纸操作,所得到的有色纸L值为25.3,色浆平均留着率为85%。

**[0031] 实施例3**

[0032] 取一定量疏解好的纸浆,按照30:1的质量比例将纸浆纤维与颜料色浆混合,加入清水,配制成浓度为4.0wt%的悬浮液,机械搅拌(转速为400r/min)均匀,之后将上述悬浮液用纳米磨处理20次,再放入高压均质机在10000PSI压力下均质处理10次,所得到的微纳米纤维色浆的平均粒径为500nm。将上述制备得到的微纳米纤维色浆以质量比5.0%的比例加入到疏解好的造纸纸浆中,再加入质量比为3%的固色剂(聚丙烯酰胺,添加量为相对于造纸纸浆的绝干量)得到混合纸浆,最后进行常规抄纸操作,所得到的有色纸L值为24.7,色浆平均留着率为89%。

**[0033] 实施例4**

[0034] 取一定量疏解好的纸浆,按照20:1的质量比例将纸浆纤维与颜料色浆混合,加入清水,配制成浓度为1.0wt%的悬浮液,机械搅拌(转速为400r/min)均匀,之后将上述悬浮液用纳米磨处理30次,再放入高压均质机在25000PSI压力下均质处理20次,所得到的微纳米纤维色浆的平均粒径为100nm。将上述制备得到的微纳米纤维色浆以质量比7.0%的比例加入到疏解好的造纸纸浆中,再加入质量比3%的混合固色剂(硫酸铝和聚丙烯酰胺按质量比1:1配制,添加量为相对于造纸纸浆的绝干量)得到混合纸浆,最后进行常规抄纸操作,所得到的有色纸L值为24.2,色浆平均留着率为92%。

**[0035] 实施例5**

[0036] 取一定量疏解好的纸浆,按照10:1的质量比例将纸浆纤维与颜料色浆混合,加入清水,配制成浓度为0.5wt%的悬浮液,机械搅拌(转速为400r/min)均匀,之后将上述悬浮液用纳米磨处理50次,再放入高压均质机在25000PSI压力下均质处理50次,所得到的微纳米纤维色浆的平均粒径为20nm。将上述制备得到的微纳米纤维色浆以质量比7.0%的比例加入到疏解好的造纸纸浆中,再加入质量比3%的混合固色剂(硫酸铝和聚丙烯酰胺按质量比1:1配制,添加量为相对于造纸纸浆的绝干量)得到混合纸浆,最后进行常规抄纸操作,所得到的有色纸L值为24.3,色浆平均留着率为90%。