



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103374263 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 30

(21) 申请号 201310324975. 5

(22) 申请日 2013. 07. 30

(71) 申请人 大连理工大学

地址 116024 辽宁省大连市高新区凌工路  
2号

(72) 发明人 崔京南 费颖颖 高远 彭孝军  
杨翠翠

(74) 专利代理机构 大连星海专利事务所 21208

代理人 王树本

(51) Int. Cl.

C09D 11/16 (2006. 01)

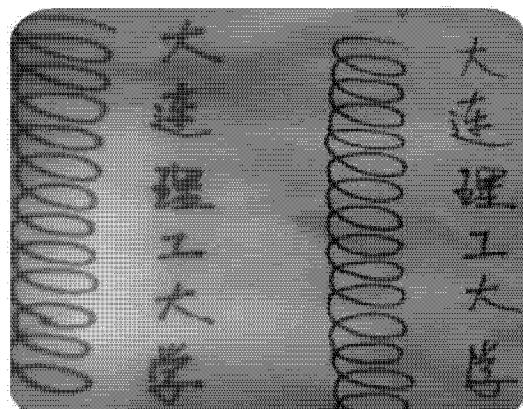
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种染料型中性墨水及其制备方法

(57) 摘要

本发明涉及精细化工技术领域，一种染料型中性墨水及其制备方法，是将自制的染料型色浆与成膜乳液、增稠剂、保湿剂、表面活性剂、pH调节剂、缓蚀防锈剂及水按一定的质量百分比进行混合，充分搅拌，消泡既得成品。该染料型中性墨水具有制备方法简单、原料易得、染料型中性墨水性能稳定，书写流畅、字迹耐水、耐晒性能好等优点。



1. 一种染料型中性墨水,其特征在于:所述组成染料型中性墨水的原料成分及质量百分比如下:

| 成分         | 质量百分比     |
|------------|-----------|
| (1) 染料型色浆  | 15-40%    |
| (2) 成膜乳液   | 40-70%    |
| (3) 增稠剂    | 0.2-5%    |
| (4) 保湿剂    | 10-30%    |
| (5) 表面活性剂  | 1-5%      |
| (6) pH 调节剂 | 1-5%      |
| (7) 缓蚀防锈剂  | 0.2-5%    |
| (8) 水      | 2.4-57.2% |

所述组成中性墨水的原料成分质量百分比之和为 100%。

2. 根据权利要求 1 所述的一种染料型中性墨水,其特征在于:所述染料型色浆选自 ML14、ML15、酞菁蓝 TJ580、黑 G 衍生物、染料品红 M 系列、染料化合物 V-XII 系列、染料化合物 2-1 系列或染料化合物 Dye 系列中的一种。

3. 根据权利要求 1 所述的一种染料型中性墨水,其特征在于:所述成膜乳液选自丙烯酸类乳液、聚氨酯乳液、聚丙烯酰胺乳液、苯丙乳液或蜡乳液中的一种。

4. 根据权利要求 1 所述的一种染料型中性墨水,其特征在于:所述增稠剂选自黄原胶、碱溶胀丙烯酸 ASE-60 或海藻酸钠中的一种。

5. 根据权利要求 1 所述的一种染料型中性墨水,其特征在于:所述保湿剂选自丙三醇、乙二醇、丁二醇或丙二醇中的一种。

6. 根据权利要求 1 所述的一种染料型中性墨水,其特征在于:所述表面活性剂选自 OP-10、脂肪酸甘油酯或十二烷基苯磺酸钠中的一种。

7. 根据权利要求 1 所述的一种染料型中性墨水,其特征在于:所述 pH 调节剂选自三乙醇胺、磷酸氢二钠或碳酸氢钠中的一种。

8. 根据权利要求 1 所述的一种染料型中性墨水,其特征在于:所述缓蚀防锈剂选自苯并三唑或乌洛托品中的一种。

9. 根据权利要求 1 所述的一种染料型中性墨水的制备方法,其特征在于包括以下步骤:

步骤一,将保湿剂、表面活性剂、pH 调节剂、缓蚀防锈剂及成膜乳液,按权利要求 1 所述的质量百分比混合,置于烧杯中充分搅拌;

步骤二,将根据权利要求 1 所述质量百分比的增稠剂溶解于余量的水中,充分搅拌后

与步骤一所得混合物混合搅拌；

步骤三，将根据权利要求 1 所述质量百分比的染料型色浆加入到步骤二制得的混合物中，充分搅拌，消泡既得成品。

## 一种染料型中性墨水及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种染料型中性墨水及其制备方法，属于精细化工技术领域。

### 背景技术

[0002] 墨水是人们在一切社会活动中所必须的书写材料之一，中国的制笔行业于五十年代初已经确立，现已具相当的规模，开创了多门类、多品种的较为完整的生产体系。中国各种笔类产品的产量和出口量均已占世界第一，中国的制笔行业已成为世界制笔业的生产和出口大国。虽然，中国已成为制笔大国，但还不是制笔强国，因为生产的技术、材料，特别是墨水与笔头没有得到充分解决。中性墨水虽有多家企业在研制，但国产中性墨水的质量不尽人意，品种少，不能满足制笔行业的需求。按目前中国中性墨水的需求量，80%以上的中性墨水依赖进口。因此中性墨水的研制、开发市场前景和经济效益十分可观。中性墨水有染料型和颜料型之分，颜料型中性墨水具有优良的耐水和耐晒性，但颜料的分散稳定性差且制作成本高。与之相比，染料易溶于水，以染料作为着色剂配制中性墨水，可以解决稳定性差的问题，并且成本较低，染料型中性墨水具有更广阔的市场应用前景。但染料型中性墨水也存在着耐水性较差，不耐晒、易脱色等问题。彭孝军申请的专利（申请号：PCT/CN2011/082628、PCT/CN2009/076229、PCT/CN2009/076222、PCT/CN2009/071583）中权利要求保护的染料是一类耐晒的新型喷墨染料，较好的解决了染料的耐晒性问题。本发明是将耐候性染料应用到中性墨水的制备中，再通过配方中成膜乳液的调整，以共同解决染料型中性墨水不耐水不耐晒的问题。

### 发明内容

[0003] 为了克服已有技术存在的不足，本发明目的是提供一种染料型中性墨水及其制备方法，该染料型中性墨水具有制备方法简单、原料易得，染料型中性墨水的稳定性好，耐水、耐晒性能佳。

[0004] 为了实现上述发明目的，解决已有技术中存在的问题，本发明采取的技术方案是，一种染料型中性墨水，其特征在于：所述组成染料型中性墨水的原料成分及质量百分比如下：

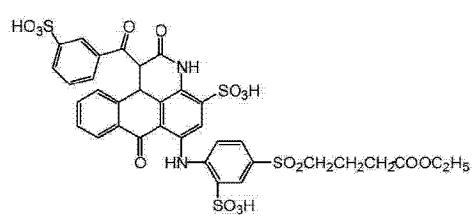
[0005]

| 成分         | 质量百分比     |
|------------|-----------|
| (1) 染料型色浆  | 15-40%    |
| (2) 成膜乳液   | 40-70%    |
| (3) 增稠剂    | 0.2-5%    |
| (4) 保湿剂    | 10-30%    |
| (5) 表面活性剂  | 1-5%      |
| (6) pH 调节剂 | 1-5%      |
| (7) 缓蚀防锈剂  | 0.2-5%    |
| (8) 水      | 2.4-57.2% |

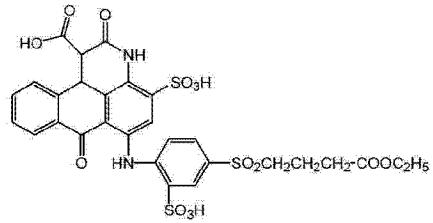
所述组成中性墨水的原料成分质量百分比之和为 100 %。

[0006] 所述染料型色浆选自由大连理工大学精细化工国家重点实验室彭孝军研制的具有(a)分子结构式的 ML14 染料色浆、具有(b)分子结构式的 ML15 染料色浆、具有(c)分子结构式的酞菁蓝 TJ580 (式中 A、B、C、D 中平均 1.5 个为吡啶环、其余 2.5 个为苯环,  $m+n=2.5$  的混合物) 染料色浆、具有(d)分子结构式的黑 G 衍生物染料色浆、具有(e)分子结构通式的染料品红 M 系列染料色浆、具有(f)分子结构通式的染料化合物 V-XII 系列染料色浆、具有(g)分子结构通式的染料化合物 2-1 系列染料色浆或具有(h)分子结构通式的染料化合物 Dye 染料色浆中的一种。

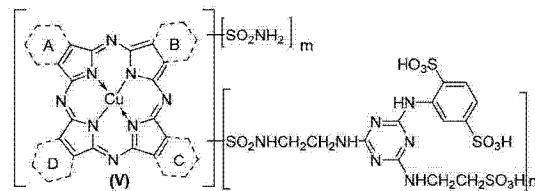
[0007]



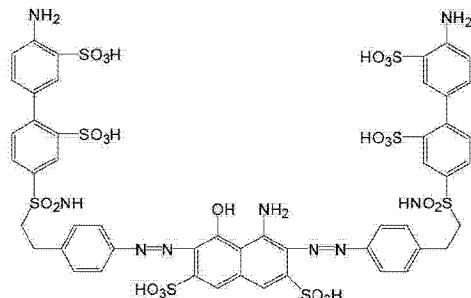
(a)



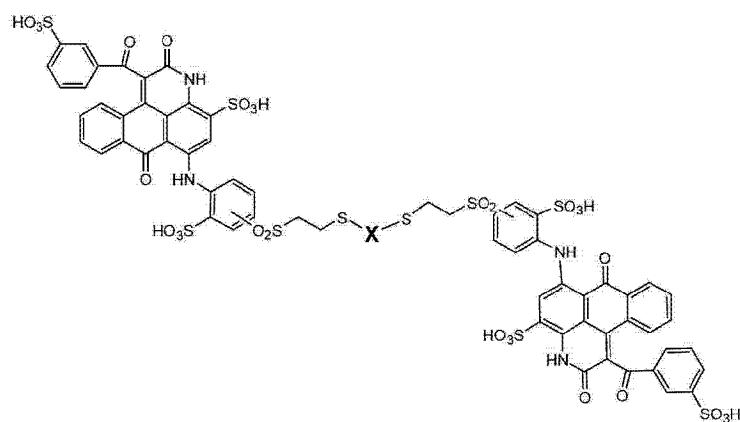
(b)



(c)

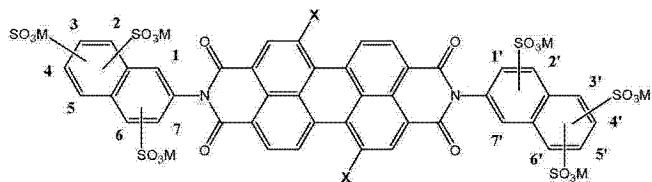


(d)

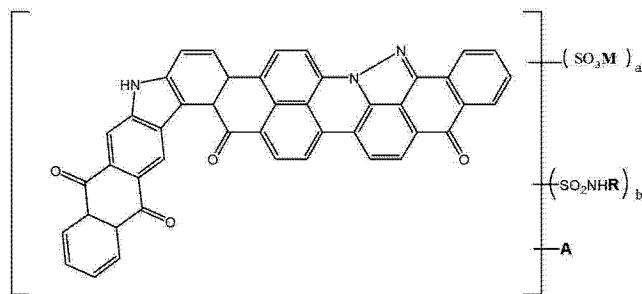


(e)

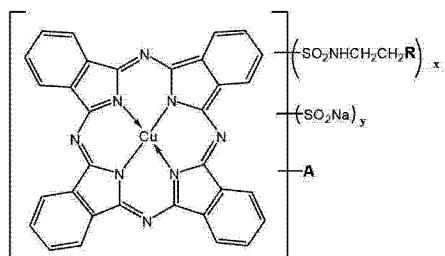
[0008]



(f)



(g)



(h)

[0009] 所述成膜乳液选自丙烯酸类乳液、聚氨酯乳液、聚丙烯酰胺乳液、苯丙乳液或蜡乳液中的一种。

[0010] 所述增稠剂选自黄原胶、碱溶胀丙烯酸 ASE-60 或海藻酸钠中的一种。

[0011] 所述保湿剂选自丙三醇、乙二醇、丁二醇或丙二醇中的一种。

[0012] 所述表面活性剂选自 OP-10、脂肪酸甘油酯或十二烷基苯磺酸钠中的一种。

[0013] 所述 pH 调节剂选自三乙醇胺、磷酸氢二钠或碳酸氢钠中的一种。

[0014] 所述缓蚀防锈剂选自苯并三唑或乌洛托品中的一种。

[0015] 所述一种染料型中性墨水的制备方法，包括以下步骤：

[0016] 步骤一，将保湿剂、表面活性剂、pH 调节剂、缓蚀防锈剂及成膜乳液，按权利要求 1 所述的质量百分比混合，置于烧杯中充分搅拌；

[0017] 步骤二，将根据权利要求 1 所述质量百分比的增稠剂溶解于余量的水中，充分搅拌后与步骤一所得混合物混合搅拌；

[0018] 步骤三,将根据权利要求 1 所述质量百分比的染料型色浆加入到步骤二制得的混合物中,充分搅拌,消泡既得成品。

[0019] 本发明有益效果是:一种染料型中性墨水及其制备方法,是将自制的染料型色浆与成膜乳液、增稠剂、保湿剂、表面活性剂、pH 调节剂及缓蚀防锈剂按一定的质量百分比进行混合,充分搅拌,消泡既得成品。与已有技术相比,该染料型中性墨水具有制备方法简单、原料易得、染料型中性墨水性能稳定,书写流畅、字迹耐水、耐晒性能好等优点。

## 附图说明

[0020] 图 1 是染料型中性墨水书写字迹图。

[0021] 图 2 是图 1 在去离子水中浸泡 24 小时后的书写字迹图。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合实施例对本发明作进一步说明。

### 实施例 1

[0024] 将 10g 丙三醇、1g 表面活性剂 OP-10、1g 三乙醇胺、0.3g 苯并三氮唑混合,充分搅拌,将黄原胶 0.5g 溶解于 57.2g 水中,搅拌充分后与上述的混合物混合搅拌,加入 ML14 染料色浆 30g,继续搅拌混合均匀后,消泡既得成品。

### 实施例 2

[0026] 将 10g 丙三醇、1g 表面活性剂 OP-10、1g 三乙醇胺、0.3g 苯并三氮唑、丙烯酸乳液 43g 混合,充分搅拌,将黄原胶 0.5g 溶解于 14.2g 水中,搅拌充分后与上述的混合物混合搅拌,加入 ML14 染料色浆 30g,继续搅拌混合均匀后,消泡既得成品。

### 实施例 3

[0028] 将 10g 丙三醇、1g 表面活性剂 OP-10、1g 三乙醇胺、0.3g 苯并三氮唑,丙烯酸乳液 43g 混合,充分搅拌,将增稠剂黄原胶 0.5g 溶解于 14.2g 水中,搅拌充分后与上述的混合物混合搅拌,加入颜料色浆 30g,继续搅拌混合均匀后,消泡既得成品。

### 实施例 4

[0030] 将 12g 乙二醇、1g 表面活性剂 OP-10、1g 三乙醇胺、0.3g 苯并三氮唑、丙烯酸乳液 50g 混合,充分搅拌,将 2g 碱溶胀丙烯酸增稠剂 ASE-60 溶解于 3.7g 水中,搅拌充分后与上述的混合物混合搅拌,加入 ML15 染料色浆 30g,继续搅拌混合均匀后,最后消泡既得成品。

### 实施例 5

[0032] 将 10g 丙三醇、1g 表面活性剂 OP-10、1g 三乙醇胺、0.3g 苯并三氮唑、丙烯酸乳液 60g 混合,充分搅拌,将增稠剂黄原胶 0.4g 溶解于 7.3g 水中,搅拌充分后与上述的混合物混合搅拌,加入酞菁蓝 TJ580 染料色浆 20g,继续搅拌混合均匀后,最后消泡既得成品。

### 实施例 6

[0034] 将 10g 丙三醇、1g 表面活性剂 OP-10、1g 三乙醇胺、0.3g 苯并三氮唑、丙烯酸乳液 70g 混合,充分搅拌,将增稠剂黄原胶 0.3g 溶解于 2.4g 水中,搅拌充分后与上述的混合物混合搅拌,加入黑 G 衍生物染料色浆 15g,继续搅拌混合均匀后,最后消泡既得成品。

### 实施例 7

[0036] 将 10g 丙三醇、1g 表面活性剂 OP-10、1g 三乙醇胺、0.3g 苯并三氮唑、丙烯酸乳液

47g 混合,充分搅拌,将增稠剂黄原胶 0.5g 溶解于 15.2g 水中,搅拌充分后与上述的混合物混合搅拌,加入品红 M1 染料色浆 25g,继续搅拌混合均匀后,最后消泡既得成品。

[0037] 实施例 8

[0038] 将 10g 乙二醇、1g 表面活性剂 OP-10、1g 三乙醇胺、0.3g 苯并三氮唑、丙烯酸乳液 45g 混合,充分搅拌,将增稠剂黄原胶 0.5g 溶解于 12.2g 水中,搅拌充分后与上述的混合物混合搅拌,加入化合物 VI 染料色浆 30g,继续搅拌混合均匀后,最后消泡既得成品。

[0039] 实施例 9

[0040] 将 10g 乙二醇、1g 表面活性剂 OP-10、1g 三乙醇胺、0.3g 苯并三氮唑、丙烯酸乳液 40g 混合,充分搅拌,将增稠剂黄原胶 0.5g 溶解于 12.2g 水中,搅拌充分后与上述的混合物混合搅拌,加入化合物 2-1 染料色浆 35g,继续搅拌混合均匀后,最后消泡既得成品。

[0041] 实施例 10

[0042] 将 10g 乙二醇、1g 表面活性剂 OP-10、1g 三乙醇胺、0.3g 苯并三氮唑、丙烯酸乳液 50g 混合,充分搅拌,将增稠剂黄原胶 0.5g 溶解于 12.2g 水中,搅拌充分后与上述的混合物混合搅拌,加入 Dye1-1 染料色浆 25g,继续搅拌混合均匀后,最后消泡既得成品。

[0043] 实施例 11

[0044] 将 10g 丙三醇、1g 表面活性剂 OP-10、1g 三乙醇胺、0.3g 苯并三氮唑、丙烯酸乳液 40g 混合,充分搅拌,将增稠剂黄原胶 0.4g 溶解于 27.3g 水中,搅拌充分后与上述的混合物混合搅拌,加入活性黑 5 染料色浆 20g,继续搅拌混合均匀后,最后消泡既得成品。

[0045] 实施例 12

[0046] 将 10g 丙三醇、1g 表面活性剂 OP-10、1g 三乙醇胺、0.3g 苯并三氮唑、丙烯酸乳液 40g 混合,充分搅拌,将增稠剂黄原胶 0.4g 溶解于 27.3g 水中,搅拌充分后与上述的混合物混合搅拌,加入直接蓝 199 染料色浆 20g,继续搅拌混合均匀后,最后消泡既得成品。

[0047] 实施例 13

[0048] 将 10g 丙三醇、1g 表面活性剂 OP-10、1g 三乙醇胺、0.3g 苯并三氮唑、丙烯酸乳液 40g 混合,充分搅拌,将增稠剂黄原胶 0.4g 溶解于 27.3g 水中,搅拌充分后与上述的混合物混合搅拌,加入活性红 X-3B 染料色浆 20g,继续搅拌混合均匀后,最后消泡既得成品。通过实施例 1 至实施例 13 制得的中性墨水的性能比对如表 1 所示。

[0049] 表 1

[0050]

|        | 表观粘度<br>mPa.s | pH   | 表面张力<br>mN/m | 保湿性/d | 触变指数 | 稳定性 | 耐水性 | 耐晒性 |
|--------|---------------|------|--------------|-------|------|-----|-----|-----|
| 实施例 1  | 34            | 8.40 | 39.25        | 6     | 6.1  | 好   | 不合格 | 好   |
| 实施例 2  | 46            | 8.33 | 37.83        | 5     | 6.0  | 好   | 好   | 好   |
| 实施例 3  | 50            | 8.38 | 38.33        | 6     | 6.1  | 不合格 | 好   | 好   |
| 实施例 4  | 41            | 8.39 | 37.01        | 3     | 3.4  | 好   | 好   | 好   |
| 实施例 5  | 51            | 8.42 | 36.59        | 6     | 5.7  | 好   | 好   | 好   |
| 实施例 6  | 44            | 8.41 | 35.83        | 5     | 4.5  | 好   | 好   | 好   |
| 实施例 7  | 47            | 8.31 | 35.95        | 6     | 6.1  | 好   | 好   | 好   |
| 实施例 8  | 52            | 8.22 | 36.07        | 4     | 6.2  | 好   | 好   | 好   |
| 实施例 9  | 49            | 8.43 | 35.23        | 4     | 5.9  | 好   | 好   | 好   |
| 实施例 10 | 55            | 8.35 | 37.01        | 4     | 6.0  | 好   | 好   | 好   |
| 实施例 11 | 42            | 8.37 | 37.44        | 6     | 5.6  | 好   | 合格  | 不合格 |
| 实施例 12 | 45            | 8.42 | 36.92        | 3     | 5.8  | 好   | 好   | 不合格 |
| 实施例 12 | 43            | 8.44 | 38.01        | 6     | 5.8  | 好   | 好   | 不合格 |

[0051] 中性墨水耐水性能的测定

[0052] 中性墨水的耐水性检测是将中性墨水灌装成中性笔后,在纸上做螺旋状连续性划线,取其中一段书写纸,在去离子水中浸泡 24h,晾干后目测线条是否清晰可辨。清晰可辨视为“好”,不可辨的视为“不合格”。附图 1、2 分别表示加水前、后采用中性墨水书写字迹图。图中,左边的螺旋状线条及书写字迹是采用实施例 1 制得的中性墨水绘制的,右边的螺旋状线条及书写字迹是采用实施例 2 制得的中性墨水绘制的,由此看出采用实施例 2 制得的中性墨水绘制的线条及字迹清晰可辨,其耐水性能比实施例 1 制得的中性墨水好。

[0053] 中性墨水耐晒性能的测定

[0054] 中性墨水的耐晒性检测是将中性墨水灌装成中性笔后,在纸上做螺旋状连续性划线,取其中一段书写纸,将书写纸置于距紫外线灯管 100mm 处照射 72h 后取出,目测书写纸上线条是否清晰可辨。清晰可辨视为“好”,不可辨的视为“不合格”。

[0055] 本发明的染料型中性墨水具有制备方法简单、原料易得、染料型中性墨水性能稳定,书写流畅、字迹耐水、耐晒性能好等优点。

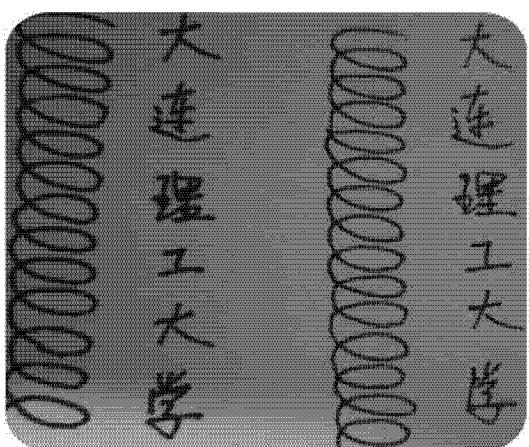


图 1

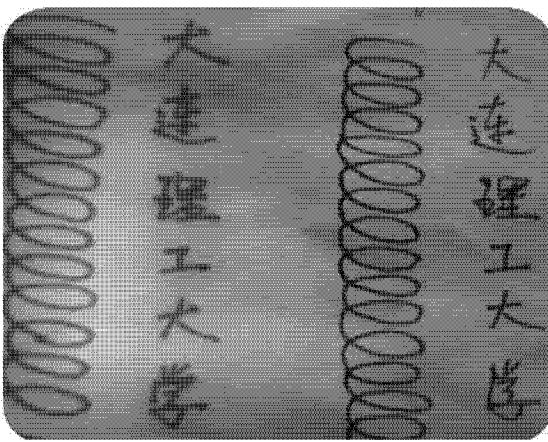


图 2