



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105319209 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201510061804. 7

(22) 申请日 2015. 02. 05

(71) 申请人 温州医科大学

地址 325000 浙江省温州茶山高教园区温州  
医科大学环境与公共卫生学院

(72) 发明人 连国军

(51) Int. Cl.

G01N 21/78(2006. 01)

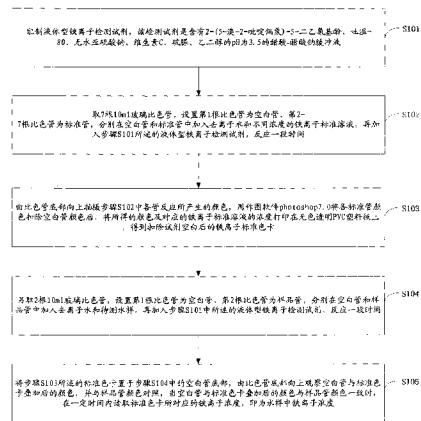
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法,该方法通过液体型铁离子检测试剂的制备、扣除试剂空白颜色并以透明塑料板为支撑材质的标准色卡的制作、检测时将空白管颜色叠加在标准色卡上再与样品管进行对照,具有方法简单、准确性高、易于操作的优点;使用液体型铁离子检测试剂进行检测,可有效控制整个检测过程所需时间;通过将空白管颜色叠加在标准色卡上再与样品管进行比色对照的方法,可有效消除试剂空白的波动对检测结果准确性造成的不利影响,特别适合水中铁离子现场快速检测。



1. 一种可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法,其特征在于,所述的可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法包括:

步骤一、配制液体型铁离子检测试剂,该检测试剂是含有 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚、吐温-80、无水亚硫酸钠、维生素 C、硫脲、乙二醇的 pH 为 3.5 的醋酸-醋酸钠缓冲液;

步骤二、取 7 根 10ml 玻璃比色管,设置第 1 根比色管为空白管、第 2-7 根比色管为标准管,分别在空白管和标准管中加入去离子水和不同浓度的铁离子标准溶液,再加入步骤一的液体型铁离子检测试剂,进行反应;

步骤三、由比色管底部向上拍摄步骤二中各管反应所产生的颜色,用作图软件 photoshop7.0 将各标准管颜色扣除空白管颜色后,将所得的颜色及对应的铁离子标准溶液的浓度打印在无色透明 PVC 塑料板上,得到扣除试剂空白后的铁离子标准色卡;

步骤四、另取 2 根 10ml 玻璃比色管,设置第 1 根比色管为空白管、第 2 根比色管为样品管,分别在空白管和样品管中加入去离子水和待测水样,再加入步骤一中所述的液体型铁离子检测试剂,进行反应;

步骤五、将步骤三所述的标准色卡置于步骤四中的空白管底部,由比色管底部向上观察空白管与标准色卡叠加后的颜色,并与样品管颜色对照,当空白管与标准色卡叠加后的颜色与样品管颜色一致时,读取标准色卡所对应的铁离子浓度,即为水样中铁离子浓度。

2. 如权利要求 1 所述的可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法,其特征在于,步骤一中,所述的液体型铁离子检测试剂为 60mmol/L 的 pH 为 3.5 的醋酸-醋酸钠缓冲液,含有的 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚的浓度为 0.15-0.25g/L、吐温-80 的浓度为 0.1-0.5ml/L、无水亚硫酸钠的浓度为 2-10g/L、维生素 C 的浓度为 50-100g/L、硫脲的浓度为 10-20g/L、乙二醇的浓度为 30-70ml/L。

3. 如权利要求 2 所述的可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法,其特征在于,醋酸-醋酸钠缓冲液配制方法为:称取 0.15-0.25g 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚、2-10g 无水亚硫酸钠、50-100g 维生素 C、10-20g 硫脲,加 800ml 60mmol/L pH3.5 醋酸-醋酸钠缓冲液搅拌溶解,再加入 0.1-0.5ml 吐温-80、30-70ml 乙二醇,搅拌溶解后用 60mmol/L pH3.5 醋酸-醋酸钠缓冲液定容至 1000ml。

4. 如权利要求 1 所述的可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法,其特征在于,步骤二中,所述的铁离子标准溶液的浓度分别为 0.06mg/L、0.12mg/L、0.18mg/L、0.24mg/L、0.30mg/L、0.36mg/L。

5. 如权利要求 4 所述的可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法,其特征在于,铁离子标准溶液配制方法为:称取 0.1000g 含量为 99.99% 的金属铁,用 10ml 50% 的硝酸溶解后定容至 1000ml,得到浓度为 100mg/L 的铁离子储备液,在用去离子水将铁离子储备液稀释成浓度为 0.06mg/L、0.12mg/L、0.18mg/L、0.24mg/L、0.30mg/L、0.36mg/L 的铁离子标准溶液。

6. 如权利要求 1 所述的可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法,其特征在于,步骤二和步骤四中,所述的加入去离子水和不同浓度的铁离子标准溶液的体积均为 10ml。

7. 如权利要求 1 所述的可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法,其特征

在于,步骤二和步骤四中,所述的加入液体型铁离子检测试剂的体积为 0.2ml。

8. 如权利要求 1 所述的可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法,其特征在于,步骤二和步骤四中,优选反应条件为在 5-40℃环境中反应 5-15 分钟。

9. 如权利要求 1 所述的可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法,其特征在于,步骤三中,所述的无色透明 PVC 塑料板的厚度为 1-2mm。

10. 如权利要求 1 所述的可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法,其特征在于,步骤五中,反应 5-10 分钟后读取标准色卡所对应的铁离子浓度。

## 一种可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于水质检测领域,尤其涉及一种可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法。

### 背景技术

[0002] 铁(Fe)是人体必需的微量元素,在人的体内有多方面生理功能,在日常生活中人体通过饮水吸收的微量元素占有相应比例,铁离子含量检测是国家生活饮用水标准规定检测项目

[0003] 水中铁离子的检测多采用原子吸收分光光度法、可见光分光光度法、电感耦合等离子体原子发射光谱/质谱法、电化学分析法等,这些方法均需将水样带回专门的实验室,由专业的操作人员化验完成,大部分方法还需要价格高昂的大型专用仪器,不能满足快速、简便的现场检测要求,在一些特殊时间和地点还存在采样不及时、不能客观反映采样现场水体质量的情况。

[0004] 目前市场上现有的铁离子现场检测试剂多为以比色法为基础的干粉型检测试剂,该检测试剂在进行测量时取一定量的水样与干粉型检测试剂混合、溶解、反应一段时间后产生特定的颜色,直接与标准色卡对照得出水样待测物质的浓度。此类方法快速、方便、公众参与度高,但测量时无法消除试剂空白的变化对测定结果的影响,只有在试剂空白恒定不变时才具有较高的准确性。但是,实际检测发现,无论是液体型还是干粉型的检测试剂,在存储过程中都不可避免的存在试剂空白逐渐变大或变小的情况。此外,使用干粉型的检测试剂进行水样检测时,需要先用待测水样把检测试剂充分溶解,再与水样中的具体污染物进行反应产生特定颜色。由于不同季节、不同区域采集的水样温度不尽相同,溶解干粉型检测试剂时所需时间也不尽相同,整个检测过程所需时间难以有效控制,也对检测结果的准确性造成不利影响。

[0005] 因此,需求一种使用液体型检测试剂、可消除试剂空白对检测结果影响、使用标准色卡直接目视比色定量的水中铁离子的检测方法,对于实现水中铁离子现场快速检测显得尤为重要。

### 发明内容

[0006] 本发明实施例的目的在于提供一种可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法,以实现水中铁离子现场快速、准确测定,克服现有技术在使用干粉型检测试剂时因溶解时间的差异而难以有效控制检测时间、因使用不扣除试剂空白的标准色卡、比色时将此标准色卡直接与样品管对照得出结果、无法消除试剂空白的波动对检测结果准确性造成不利影响的缺点。

[0007] 本发明是这样实现的,一种可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法包括:

[0008] 步骤一、配制液体型铁离子检测试剂,该检测试剂是含有 2-(5-溴-2-吡啶偶

氮)-5-二乙氨基酚、吐温-80、无水亚硫酸钠、维生素 C、硫脲、乙二醇的 pH 为 3.5 的醋酸-醋酸钠缓冲液；

[0009] 步骤二、取 7 根 10ml 玻璃比色管，设置第 1 根比色管为空白管、第 2-7 根比色管为标准管，分别在空白管和标准管中加入去离子水和不同浓度的铁离子标准溶液，再加入步骤一所述的液体型铁离子检测试剂，反应一段时间；

[0010] 步骤三、由比色管底部向上拍摄步骤二中各管反应所产生的颜色，用作图软件 photoshop7.0 将各标准管颜色扣除空白管颜色后，将所得的颜色及对应的铁离子标准溶液的浓度打印在无色透明 PVC 塑料板上，得到扣除试剂空白后的铁离子标准色卡；

[0011] 步骤四、另取 2 根 10ml 玻璃比色管，设置第 1 根比色管为空白管、第 2 根比色管为样品管，分别在空白管和样品管中加入去离子水和待测水样，再加入步骤一中所述的液体型铁离子检测试剂，反应一段时间；

[0012] 步骤五、将步骤三所述的标准色卡置于步骤四中的空白管底部，由比色管底部向上观察空白管与标准色卡叠加后的颜色，并与样品管颜色对照，当空白管与标准色卡叠加后的颜色与样品管颜色一致时，在一定时间内读取标准色卡所对应的铁离子浓度，即为水样中铁离子浓度。

[0013] 进一步，步骤一中，所述的液体型铁离子检测试剂为 60mmol/L 的 pH 为 3.5 的醋酸-醋酸钠缓冲液，含有的 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚的浓度为 0.15-0.25g/L、吐温-80 的浓度为 0.1-0.5ml/L、无水亚硫酸钠的浓度为 2-10g/L、维生素 C 的浓度为 50-100g/L、硫脲的浓度为 10-20g/L、乙二醇的浓度为 30-70ml/L，配制方法为：称取 0.15-0.25g 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚、2-10g 无水亚硫酸钠、50-100g 维生素 C、10-20g 硫脲，加 800ml 60mmol/L pH3.5 醋酸-醋酸钠缓冲液搅拌溶解，再加入 0.1-0.5ml 吐温-80、30-70ml 乙二醇，搅拌溶解后用 60mmol/L pH3.5 醋酸-醋酸钠缓冲液定容至 1000ml。

[0014] 进一步，步骤二中，所述的铁离子标准溶液的浓度分别为 0.06mg/L、0.12mg/L、0.18mg/L、0.24mg/L、0.30mg/L、0.36mg/L，配制方法为：精密称取 0.1000g 含量为 99.99% 的金属铁，用 10ml 50% 的硝酸溶解后定容至 1000ml，得到浓度为 100mg/L 的铁离子储备液，在用去离子水将铁离子储备液稀释成浓度为 0.06mg/L、0.12mg/L、0.18mg/L、0.24mg/L、0.30mg/L、0.36mg/L 的铁离子标准溶液。

[0015] 进一步，步骤二和步骤四中，所述的加入去离子水和不同浓度的铁离子标准溶液的体积均为 10ml。

[0016] 进一步，步骤二和步骤四中，所述的加入液体型铁离子检测试剂的体积为 0.2ml。

[0017] 进一步，步骤二和步骤四中，优选反应条件为在 5-40℃ 环境中反应 5-15 分钟。

[0018] 进一步，步骤三中，所述的无色透明 PVC 塑料板的厚度为 1-2mm。

[0019] 进一步，步骤五中，所述的一定时间是 5-10 分钟。

[0020] 本发明的可消除试剂空白影响的铁离子现场快速检测方法具有方法简单、准确性高、易于操作的优点；使用液体型铁离子检测试剂进行检测，可有效控制整个检测过程所需时间；通过将空白管颜色叠加在标准色卡上再与样品管进行比色对照的方法，可有效消除试剂空白对检测结果的影响，特别适合水中铁离子现场快速检测。

## 附图说明

[0021] 图 1 是本发明实施例提供的可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法流程图。

## 具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 下面结合附图及具体实施例对本发明的应用原理作进一步描述。

[0024] 如图 1 所示,本发明是这样实现的,一种可消除试剂空白影响的水中铁离子现场快速检测方法包括:

[0025] S101、配制液体型铁离子检测试剂,该检测试剂是含有 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚、吐温-80、无水亚硫酸钠、维生素 C、硫脲、乙二醇的 pH 为 3.5 的醋酸-醋酸钠缓冲液;

[0026] S102、取 7 根 10ml 玻璃比色管,设置第 1 根比色管为空白管、第 2-7 根比色管为标准管,分别在空白管和标准管中加入去离子水和不同浓度的铁离子标准溶液,再加入步骤 S101 所述的液体型铁离子检测试剂,反应一段时间;

[0027] S103、由比色管底部向上拍摄步骤 S102 中各管反应所产生的颜色,用作图软件 photoshop7.0 将各标准管颜色扣除空白管颜色后,将所得的颜色及对应的铁离子标准溶液的浓度打印在无色透明 PVC 塑料板上,得到扣除试剂空白后的铁离子标准色卡;

[0028] S104、另取 2 根 10ml 玻璃比色管,设置第 1 根比色管为空白管、第 2 根比色管为样品管,分别在空白管和样品管中加入去离子水和待测水样,再加入步骤 S101 中所述的液体型铁离子检测试剂,反应一段时间;

[0029] S105、将步骤 S103 所述的标准色卡置于步骤 S104 中的空白管底部,由比色管底部向上观察空白管与标准色卡叠加后的颜色,并与样品管颜色对照,当空白管与标准色卡叠加后的颜色与样品管颜色一致时,在一定时间内读取标准色卡所对应的铁离子浓度,即为水样中铁离子浓度。

[0030] 进一步,步骤 S101 中,所述的液体型铁离子检测试剂为 60mmol/L 的 pH 为 3.5 的醋酸-醋酸钠缓冲液,含有的 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚的浓度为 0.15-0.25g/L、吐温-80 的浓度为 0.1-0.5ml/L、无水亚硫酸钠的浓度为 2-10g/L、维生素 C 的浓度为 50-100g/L、硫脲的浓度为 10-20g/L、乙二醇的浓度为 30-70ml/L,配制方法为:称取 0.15-0.25g 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚、2-10g 无水亚硫酸钠、50-100g 维生素 C、10-20g 硫脲,加 800ml 60mmol/L pH3.5 醋酸-醋酸钠缓冲液搅拌溶解,再加入 0.1-0.5ml 吐温-80、30-70ml 乙二醇,搅拌溶解后用 60mmol/L pH3.5 醋酸-醋酸钠缓冲液定容至 1000ml。

[0031] 进一步,步骤 S102 中,所述的铁离子标准溶液的浓度分别为 0.06mg/L、0.12mg/L、0.18mg/L、0.24mg/L、0.30mg/L、0.36mg/L,配制方法为:精密称取 0.1000g 含量为 99.99% 的金属铁,用 10ml 50% 的硝酸溶解后定容至 1000ml,得到浓度为 100mg/L 的铁离子储备液,在用去离子水将铁离子储备液稀释成浓度为 0.06mg/L、0.12mg/L、0.18mg/L、0.24mg/L、

0.30mg/L、0.36mg/L 的铁离子标准溶液。

[0032] 进一步,步骤 S102 和步骤 S104 中,所述的加入去离子水和不同浓度的铁离子标准溶液的体积均为 10ml。

[0033] 进一步,步骤 S102 和步骤 S104 中,所述的加入液体型铁离子检测试剂的体积为 0.2ml。

[0034] 进一步,步骤 S102 和步骤 S104 中,优选反应条件为在 5-40℃环境中反应 5-15 分钟。

[0035] 进一步,步骤 S103 中,所述的无色透明 PVC 塑料板的厚度为 1-2mm。

[0036] 进一步,步骤 S105 中,所述的一定时间是 5-10 分钟。

[0037] 本发明的具体实施例:

[0038] 实施例 1

[0039] 步骤一、称取 0.15g 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚、2g 无水亚硫酸钠、50g 维生素 C、10g 硫脲,加 800ml 60mmol/L pH3.5 醋酸-醋酸钠缓冲液搅拌溶解,再加入 0.1ml 吐温-80、30ml 乙二醇,搅拌溶解后用 60mmol/L pH3.5 醋酸-醋酸钠缓冲液定容至 1000ml,得到 1000ml 含有 0.15g/L 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚、0.1ml/L 吐温-80、2g/L 无水亚硫酸钠、50g/L 维生素 C、10g/L 硫脲、30ml/L 乙二醇的 60mmol/L pH 3.5 醋酸-醋酸钠缓冲液为液体型铁离子检测试剂;

[0040] 步骤二、取 7 根 10ml 玻璃比色管,设置第 1 根比色管为空白管、第 2-7 根比色管为标准管,分别在空白管和标准管中加入 10ml 去离子水和 10ml 浓度为 0.06mg/L、0.12mg/L、0.18mg/L、0.24mg/L、0.30mg/L、0.36mg/L 的铁离子标准溶液,再加入步骤一所述的液体型铁离子检测试剂 0.2ml,在 5℃环境中反应 15 分钟;

[0041] 步骤三、由比色管底部向上拍摄步骤二中各管反应所产生的颜色,用作图软件 photoshop7.0 将各标准管颜色扣除空白管颜色后,将所得的颜色及对应的铁离子标准溶液的浓度打印在厚度为 1mm 的无色透明 PVC 塑料板上,得到扣除试剂空白后的各浓度铁离子标准色卡;

[0042] 步骤四、另取 2 根 10ml 玻璃比色管,设置第 1 根比色管为空白管、第 2 根比色管为样品管,分别在空白管和样品管中加入 10ml 去离子水和 10ml 待测水样,再加入步骤一所述的液体型铁离子检测试剂,在 5℃环境中反应 15 分钟;

[0043] 步骤五、将步骤三所述的标准色卡置于步骤四中的空白管底部,由比色管底部向上观察空白管与标准色卡叠加后的颜色,并与样品管颜色对照,当两者颜色一致时,在 5 分钟内读取标准色卡所对应的铁离子浓度,得出水样中铁离子浓度为 0.06mg/L。

[0044] 用国家标准方法原子吸收法对本实施例步骤四所述水样的铁离子浓度进行检测,结果为 0.058mg/L,可以看出,本实施例所述方法和原子吸收法的检测结果有很好的 consistency。

[0045] 实施例 2

[0046] 步骤一、称取 0.20g 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚、6g 无水亚硫酸钠、75g 维生素 C、15g 硫脲,加 800ml 60mmol/L pH3.5 醋酸-醋酸钠缓冲液搅拌溶解,再加入 0.3ml 吐温-80、50ml 乙二醇,搅拌溶解后用 60mmol/L pH3.5 醋酸-醋酸钠缓冲液定容至 1000ml,得到 1000ml 含有 0.20g/L 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚、0.3ml/L 吐

温 -80、6g/L 无水亚硫酸钠、75g/L 维生素 C、15g/L 硫脲、50ml/L 乙二醇的 60mmol/L pH 3.5 醋酸 - 醋酸钠缓冲液为液体型铁离子检测试剂；

[0047] 步骤二、取 7 根 10ml 玻璃比色管, 设置第 1 根比色管为空白管、第 2-7 根比色管为标准管, 分别在空白管和标准管中加入 10ml 去离子水和 10ml 浓度为 0.06mg/L、0.12mg/L、0.18mg/L、0.24mg/L、0.30mg/L、0.36mg/L 的铁离子标准溶液, 再加入步骤一所述的液体型铁离子检测试剂 0.2ml, 在 20℃ 环境中反应 10 分钟；

[0048] 步骤三、由比色管底部向上拍摄步骤二中各管反应所产生的颜色, 用作图软件 photoshop7.0 将各标准管颜色扣除空白管颜色后, 将所得的颜色及对应的铁离子标准溶液的浓度打印在厚度为 1.5mm 的无色透明 PVC 塑料板上, 得到扣除试剂空白后的各浓度铁离子标准色卡；

[0049] 步骤四、另取 2 根 10ml 玻璃比色管, 设置第 1 根比色管为空白管、第 2 根比色管为样品管, 分别在空白管和样品管中加入 10ml 去离子水和 10ml 待测水样, 再加入步骤一中所所述的液体型铁离子检测试剂, 在 20℃ 环境中反应 10 分钟；

[0050] 步骤五、将步骤三所述的标准色卡置于步骤四中的空白管底部, 由比色管底部向上观察空白管与标准色卡叠加后的颜色, 并与样品管颜色对照, 当两者颜色一致时, 在 7.5 分钟内读取标准色卡所对应的铁离子浓度, 得出水样中铁离子浓度为 0.18mg/L。

[0051] 用国家标准方法原子吸收法对本实施例步骤四所述水样的铁离子浓度进行检测, 结果为 0.19mg/L, 可以看出, 本实施例所述方法和原子吸收法的检测结果有很好的 consistency。

[0052] 实施例 3

[0053] 步骤一、称取 0.25g 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚、10g 无水亚硫酸钠、100g 维生素 C、20g 硫脲, 加 800ml 60mmol/L pH3.5 醋酸 - 醋酸钠缓冲液搅拌溶解, 再加入 0.5ml 吐温 -80、70ml 乙二醇, 搅拌溶解后用 60mmol/L pH3.5 醋酸 - 醋酸钠缓冲液定容至 1000ml, 得到 1000ml 含有 0.25g/L 2-(5-溴-2-吡啶偶氮)-5-二乙氨基酚、0.5ml/L 吐温 -80、10g/L 无水亚硫酸钠、100g/L 维生素 C、20g/L 硫脲、70ml/L 乙二醇的 60mmol/L pH 3.5 醋酸 - 醋酸钠缓冲液为液体型铁离子检测试剂；

[0054] 步骤二、取 7 根 10ml 玻璃比色管, 设置第 1 根比色管为空白管、第 2-7 根比色管为标准管, 分别在空白管和标准管中加入 10ml 去离子水和 10ml 浓度为 0.06mg/L、0.12mg/L、0.18mg/L、0.24mg/L、0.30mg/L、0.36mg/L 的铁离子标准溶液, 再加入步骤一所述的液体型铁离子检测试剂 0.2ml, 在 40℃ 环境中反应 5 分钟；

[0055] 步骤三、由比色管底部向上拍摄步骤二中各管反应所产生的颜色, 用作图软件 photoshop7.0 将各标准管颜色扣除空白管颜色后, 将所得的颜色及对应的铁离子标准溶液的浓度打印在厚度为 2mm 的无色透明 PVC 塑料板上, 得到扣除试剂空白后的各浓度铁离子标准色卡；

[0056] 步骤四、另取 2 根 10ml 玻璃比色管, 设置第 1 根比色管为空白管、第 2 根比色管为样品管, 分别在空白管和样品管中加入 10ml 去离子水和 10ml 待测水样, 再加入步骤一中所所述的液体型铁离子检测试剂, 在 40℃ 环境中反应 5 分钟；

[0057] 步骤五、将步骤三所述的标准色卡置于步骤四中的空白管底部, 由比色管底部向上观察空白管与标准色卡叠加后的颜色, 并与样品管颜色对照, 当两者颜色一致时, 在 10 分钟内读取标准色卡所对应的铁离子浓度, 得出水样中铁离子浓度为 0.36mg/L。



[0058] 用国家标准方法原子吸收法对本实施例步骤四所述水样的铁离子浓度进行检测，结果为 0.34mg/L，可以看出，本实施例所述方法和原子吸收法的检测结果有很好的 consistency。

[0059] 实施例 4

[0060] 为了进一步证明本发明的创造性，本发明做了如下对比试验，考察试剂空白的变化对测定结果准确性的影响。按本法实施例 1 步骤一所述的方法配制液体型铁离子检测试剂为测试组，以不扣除试剂空白、采用标准色卡直接比色的检测试剂为对照组，将两组试剂分别置 4℃ 冰箱和 37℃ 水浴储存 7 天，并对同一份已经用原子吸收法测定铁离子浓度为 0.06mg/L 的水样进行测定，同时用去离子水代替水样进行试剂空白测试，用 721 分光光度计记录试剂空白值，测试时比色皿光径为 1cm，测试波长为 560nm，参比溶液为去离子水，结果见表 1。

[0061] 表 1

[0062]

储存条件	铁离子测试结果 (mg/L)		试剂空白测试结果	
	测试组	对照组	测试组	对照组
4℃ 储存 7 天	0.06	0.06	0.033	0.035
37℃ 储存 7 天	0.06	0.12	0.182	0.187

[0063] 从表 1 可以看出，在相同的实验条件下，随着试剂空白的逐渐增大，测试组的测定结果保持不变，但对照组的测定结果明显变大，表明本发明所述的方法可有效去除试剂空白的变化对铁离子测试结果的影响。

[0064] 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。

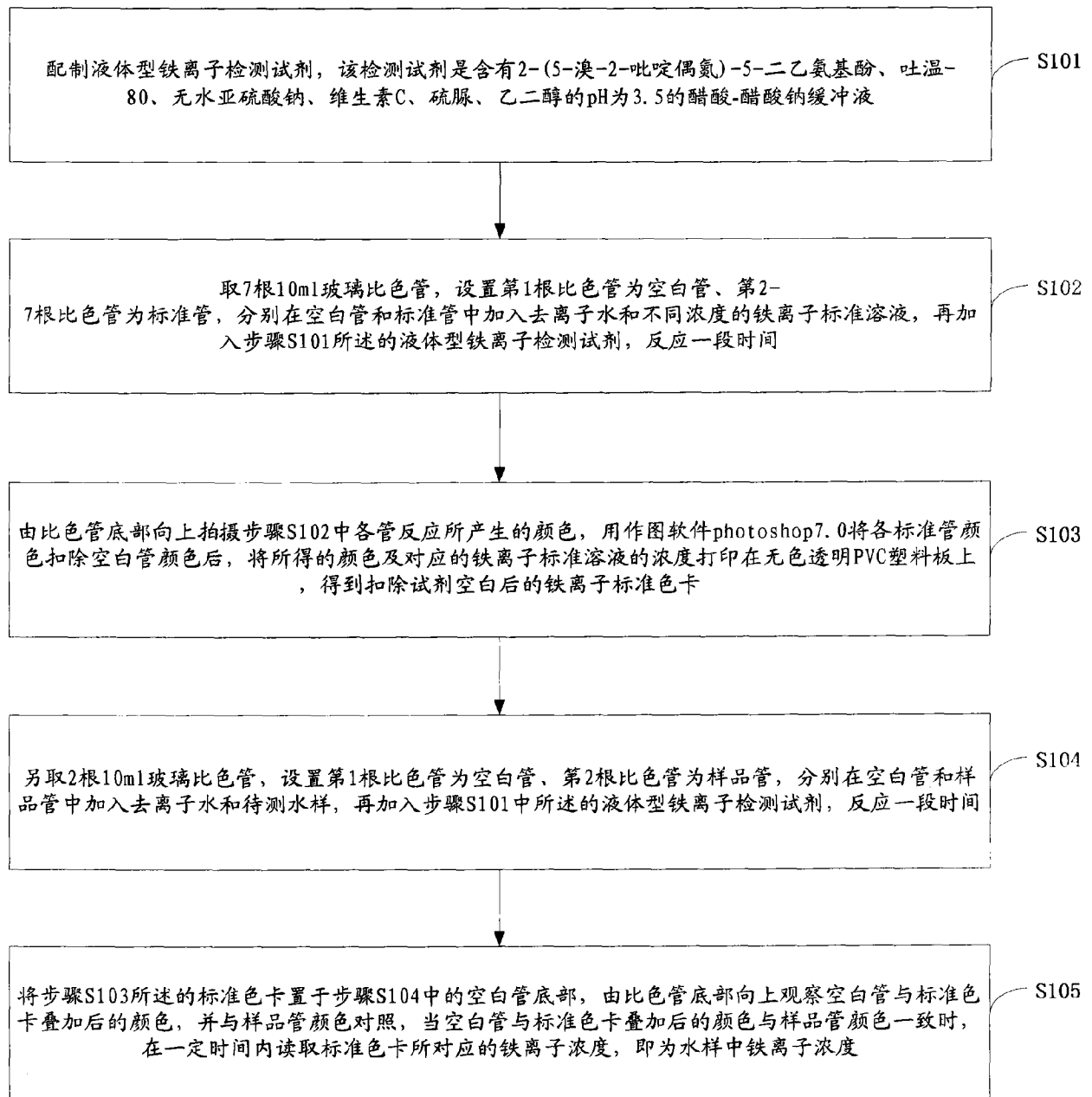


图 1