

ICS 71.060.01;71.060.99
G 10
备案号:34583—2012

HG

中华人民共和国化工行业标准

94265

HG/T 3696.3—2011

代替 HG/T 3696.3—2002

无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第3部分:制剂及制品的制备

Inorganic chemicals for industrial use
Preparations of standard and reagent solutions for chemical analysis
Part 3: Preparations of reagent solutions

2011-12-20 发布

2012-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

HG/T 3696《无机化工产品 化学分析用标准溶液、试剂及制品的制备》分为三个部分：

- 第1部分：标准滴定溶液的制备；
- 第2部分：杂质标准溶液的制备；
- 第3部分：试剂及制品的制备。

本部分为 HG/T 3696 的第3部分。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 HG/T 3696.3—2002《无机化工产品 化学分析用试剂及制品的制备》，本部分与 HG/T 3696.3—2002 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

——本部分名称按照 GB/T 1.1—2009 的要求修改为“无机化工产品 化学分析用标准溶液、试剂及制品的制备 第3部分：试剂及制品的制备”；

——删除了“ V_1+V_2 符号是指 V_1 的特定溶液被加入到体积为 V_2 的溶剂中”（见 2002 年版 3.3）；

——删除了“亚铁-邻菲罗啉指示液”（见 2002 年版 4.5.35）；

——增加了特殊溶液的贮存容器要求（见 5.3.4、5.3.8、5.3.13、5.3.18、5.3.58、5.3.63）；

——增加了试剂溶液用乙炔饱和的氯化钠饱和溶液、乙酸铅饱和溶液（200 g/L）、酒石酸钾钠碱性溶液（50 g/L）、抗坏血酸溶液（20 g/L）、氟化钾溶液（58 g/L）、氯化镉溶液（100 g/L）、氯化钠-盐酸溶液、氢氧化钡饱和溶液（35 g/L）、硫酸铁溶液（50 g/L）、柠檬酸溶液（20 g/L）、中性柠檬酸铵溶液（ $\text{pH}=7.0$ ，在 20℃ 时相对密度 1.09）、镍试剂、镁试剂、铝试剂、镁铵试剂（见 5.3.56、5.3.57、5.3.58、5.3.59、5.3.60、5.3.61、5.3.62、5.3.63、5.3.64、5.3.65、5.3.66、5.3.67、5.3.68、5.3.69、5.3.70）；

——增加了溴甲酚紫指示液（见 5.5.36）；

——调整索引内容（见索引，2002 年版附录 A）。

本部分修订参考 ASTM E 200-08《化学分析用标准和试剂溶液的配制、标定和贮存》中杂质标准溶液的有关内容。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会（SAC/TC63/SC1）归口。

本部分起草单位：中海油天津化工研究设计院、四川省危险化学品质量监督检验所、广东省汕头市质量计量监督检测所、天津出入境检验检疫局、中科铜都粉体新材料股份有限公司。

本部分主要起草人：王莹、叶长文、杨建英、刘绍从、钱文生、李光明。

无机化工产品 化学分析用标准溶液、试剂及制品的制备

第3部分：试剂及制品的制备

1 范围

本标准规定了无机化工产品化学分析中所常用的试剂、制品、试剂和溶液、缓冲溶液、指示剂及指示液的配制。

本标准适用于无机化工产品化学分析中所需的试剂及制品的制备。也可供其他化工产品化学分析选用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6682 2008 分析实验室用水规格和实验方法

GB/T 9733 化学试剂 羰基化合物测定通用方法

3 警告

本部分制备方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性,操作者必须小心谨慎!如溅到皮肤上应立即用水冲洗,严重者应立即就医。

4 一般规定

4.1 本部分所用水,在没有注明其他要求时,均指 GB/T 6682 2008 中规定的三级水。

4.2 本部分中所用试剂的纯度应在分析纯以上。

4.3 如果浓度以单位质量和体积表示,则浓度表示为克每升(g/L)。

4.4 当溶液出现混浊、沉淀、颜色变化或超过规定限时应重新制备。

4.5 除另有说明外,本部分中的溶液均指水溶液,稀释是指用水冲稀。

4.6 本部分中所用未加说明的乙醇均为市售的95%乙醇。

5 制备方法

5.1 试剂

5.1.1 无二氧化碳的水

将水注入烧瓶中,煮沸10 min,立即用装有钠石灰管的胶塞塞紧,放置冷却。使用期为一周。

5.1.2 无氧的水

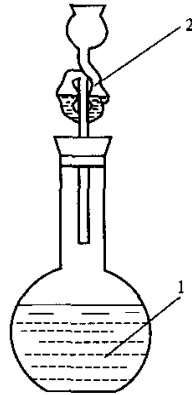
将水注入烧瓶中,煮沸1 h后立即用装有玻璃导管的胶塞塞紧,导管与盛有100 g/L焦性没食子酸碱性溶液的洗瓶连接,冷却。使用期为两天。

5.1.3 无氨的水

取2份强碱性阴离子交换树脂及1份强酸性阳离子交换树脂,依次填充于直径3 cm、长50 cm的交换柱中,将水以3 mL/min~5 mL/min的流速通过交换柱。使用期为一周。

5.1.4 无氨的氢氧化钠溶液

将所需浓度的氢氧化钠溶液注入烧瓶中,煮沸30 min,用装有(1+4)硫酸溶液的安全漏斗(环颈双球)的胶塞塞紧(见图1),冷却,用无氨的水稀释至原体积。

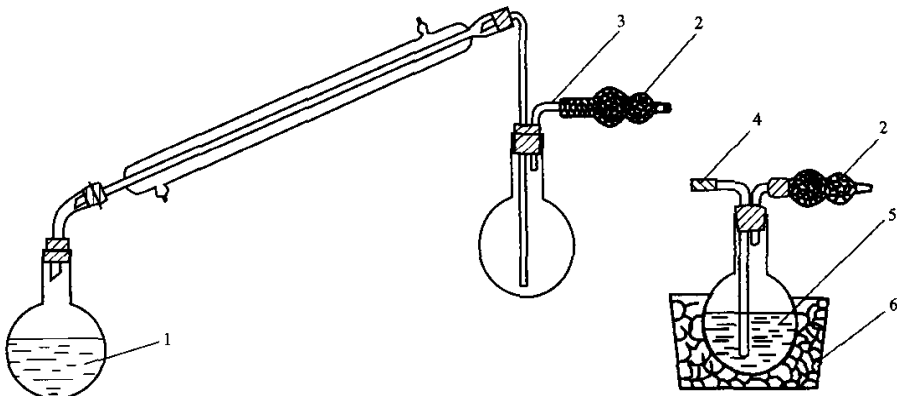


1——氢氧化钠；
2——安全漏斗(环颈双球)。

图 1 加热装置

5.1.5 无碳酸盐的氨水

取 500 mL 氨水,注入 1 000 mL 圆底烧瓶中,加入预先消化的 10.0 g 生石灰所制的石灰浆,混匀,将烧瓶与冷凝器连接(见图 2),放置 18 h~20 h。将钠石灰管(2)摘下,再将氨气出口(3)用橡皮管与另一装有约 200 mL 无二氧化碳的水的烧瓶进口(5)连接,外部用冰冷却。将氨水和石灰浆的混合液用水浴加热,将氨蒸出直至制得的氨水密度达 0.9 g/mL 左右。



1——氨水及石灰；
2——钠石灰管；
3——氨气出口；
4——烧瓶进口；
5——无二氧化碳水；
6——冰浴。

图 2 蒸馏装置

5.1.6 饱和二氧化硫溶液

将二氧化硫气体在常温 15 ℃~25 ℃下通入水中,至饱和为止。使用前制备。

5.1.7 饱和硫化氨水

将硫化氢气体通入无二氧化碳的水中,至饱和为止。使用前配制。

5.1.8 王水

将 1 体积的硝酸缓缓注入 3 体积的盐酸中,混匀,使用时配制。

5.1.9 无羰基的甲醇

量取 2 000 mL 甲醇,注入 3 000 mL 蒸馏瓶中,加 10.0 g 2,4-二硝基苯肼和 0.5 mL 盐酸,在水浴上回流 2 h,加热蒸馏,弃去最初的 50 mL 蒸馏液,收集馏出液贮存于棕色具塞瓶中。按以上方法制备的无羰基的甲醇,按 GB/T 9733 的规定测定,羰基含量不得大于 0.001 %。

5.1.10 无醛的乙醇

量取 2 000 mL 乙醇,注入 3 000 mL 蒸馏瓶中,加 10.0 g 的 2,4-二硝基苯肼和 0.5 mL 盐酸,在水浴上回流 2 h,加热蒸馏,弃去最初的 50 mL 蒸馏液,收集馏出液贮存于棕色具塞瓶中。

取 5 mL 按上述方法制备的无醛的乙醇,加 5 mL 水,冷却至 20 ℃,加 2 mL 品红-亚硫酸溶液,放置 10 min,应无明显红色。

5.2 制品

5.2.1 乙酸铅棉花

脱脂棉花,用 50 g/L 乙酸铅 $[\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}]$ 溶液湿透后,除去过多的溶液,晾干,保存于密闭的瓶中。

5.2.2 无钙镁的氯化钠

将一体积的优级纯氯化钠的饱和溶液与一体积的无水乙醇混合,不断搅拌至不再出结晶,抽滤,结晶于 105 ℃~110 ℃烘干,备用。

5.2.3 淀粉-碘化钾试纸

于 100 mL 新配制的 10 g/L 淀粉溶液中,加 0.20 g 碘化钾,将无灰滤纸放入该溶液中浸透,取出于暗处晾干。密闭保存于清洁干燥的棕色瓶中。

5.2.4 溴化汞试纸

称取 1.25 g 溴化汞,溶于 25 mL 乙醇中,将无灰滤纸放入该溶液中浸泡 1 h,取出于暗处晾干,密闭保存于清洁干燥的棕色瓶中。

5.3 试剂和溶液

5.3.1 乙二胺四乙酸二钠-镁溶液 $[c(\text{EDTA-Mg})=0.01 \text{ mol/L}]$

取 25 mL 乙二胺四乙酸二钠溶液 $[c(\text{EDTA})\approx 0.02 \text{ mol/L}]$ 与 25 mL 氯化镁 $[c(\text{MgCl}_2)\approx 0.02 \text{ mol/L}]$ 混合均匀后,加 10 mL 氨-氯化铵缓冲溶液甲(pH ≈ 10)和少量铬黑 T 指示剂,用乙二胺四乙酸二钠溶液 $[c(\text{EDTA})\approx 0.02 \text{ mol/L}]$ 或氯化镁 $[c(\text{MgCl}_2)\approx 0.02 \text{ mol/L}]$ 调节至溶液恰呈纯蓝色或紫色。

5.3.2 乙酸溶液

5 %乙酸溶液($w=5 \%$):量取 48 mL 冰乙酸与 961 mL 水混匀。

30 %乙酸溶液($w=30 \%$):量取 298 mL 冰乙酸与 731 mL 水混匀。

5.3.3 乙二醛缩双邻氨基酚乙醇溶液(2 g/L)

称取 0.20 g 乙二醛缩双邻氨基酚(钙试剂),溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。

5.3.4 乙酸铅(碱)溶液

称取 5.0 g 乙酸铅 $[\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}]$ 和 15.0 g 氢氧化钠,溶于 80 mL 水中,稀释至 100 mL,贮存于聚乙烯塑料瓶中。

5.3.5 二乙基二硫代氨基甲酸钠溶液(1 g/L)

称取 0.10 g 二乙基二硫代氨基甲酸钠(铜试剂),溶于水,稀释至 100 mL。使用期为 30 天。

5.3.6 二乙基二硫代氨基甲酸银-吡啶溶液

称取 0.5 g 二乙基二硫代氨基甲酸银,溶于 100 mL 吡啶。此溶液贮存于棕色瓶中,放在阴凉处,一周内有效。

5.3.7 二乙基二硫代氨基甲酸银-三乙基胺三氯甲烷溶液

称取 0.25 g 二乙基二硫代氨基甲酸银,用少量三氯甲烷溶解,加入 1.8 g 三乙基胺,用三氯甲烷稀释至 100 mL。静置过夜,过滤,贮存于密闭的棕色瓶中。放在阴凉处,一周内有效。

5.3.8 二甲基乙二醛肟氢氧化钠溶液(10 g/L)

称取 1.0 g 二甲基乙二醛肟(镍试剂),溶于 50 g/L 氢氧化钠溶液中,用 50 g/L 氢氧化钠溶液稀释至 100 mL,贮存于聚乙烯塑料瓶中。

5.3.9 4,7-二苯基-1,10-菲罗啉溶液{ $c[(C_6H_5)_2C_{12}H_8N_2]=0.001\text{ mol/L}$ }

称取 0.033 2 g 4,7-二苯基-1,10-菲罗啉,溶于乙醇中,用乙醇稀释至 100 mL。

5.3.10 孔雀石绿溶液(2 g/L)

称取 0.20 g 孔雀石绿,溶于水,稀释至 100 mL。

5.3.11 双硫脲三氯甲烷(或四氯化碳)溶液(0.01 g/L)

称取 0.001 0 g 双硫脲,溶于三氯甲烷(或四氯化碳)中,用三氯甲烷(或四氯化碳)稀释至 100 mL。贮存于棕色玻璃瓶中,使用期为两周。

5.3.12 达旦黄溶液(0.5 g/L)

称取 0.050 g 达旦黄,溶于水,稀释至 100 mL。

5.3.13 纳氏试剂

称取 145.0 g 氢氧化钠,溶于 700 mL 水中,冷却,置于聚乙烯塑料瓶中。

称取 50.0 g 碘化汞和 40.0 g 碘化钾,溶于 200 mL 水中。将此溶液倒入上述氢氧化钠溶液中,稀释至 1 000 mL,静置,取上层清液使用。

按以上方法制备的纳氏试剂应符合下述要求:取 0.005 mg 氨(N)杂质标准溶液,稀释至 100 mL,加 2 mL 纳氏试剂,其颜色应深于空白颜色。

5.3.14 玫红三羧酸铵溶液(0.5 g/L)

称取 0.25 g 玫红三羧酸铵(铝试剂)和 5.0 g 阿拉伯胶,加 250 mL 水,温热至溶解,加 87.0 g 乙酸铵,溶解后,加 5 % 盐酸溶液 145 mL,稀释至 500 mL。必要时过滤,使用期为一个月。

5.3.15 苯基邻氨基苯甲酸-乙醇溶液(1 g/L)

称取 0.10 g 苯基邻氨基苯甲酸,溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。

5.3.16 苯甲酰苯基羟胺溶液(20 g/L)

称取 2.0 g 苯甲酰苯基羟胺(钼试剂),溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。

5.3.17 苯基荧光酮溶液(0.1 g/L)

称取 0.010 g 苯基荧光酮(苯芴酮),溶于适量温热的乙醇中,加 1 mL 的 20 % 盐酸溶液,用乙醇稀释至 100 mL。

5.3.18 氢氧化钾-乙醇溶液

称取 30 g 氢氧化钾,溶于 30 mL 水中,用无醛的乙醇稀释至 1 000 mL。贮存于聚乙烯塑料瓶中,放置 24 h,取清液使用。

5.3.19 氢氧化钾-甲醇溶液

将 15.0 mL 的 330 g/L 氢氧化钾溶液与 50 mL 无羰基的甲醇溶液混合。使用期为两周。

5.3.20 氨水溶液

2.5 % 氨水溶液($w=2.5\%$):量取 103 mL 氨水与 898 mL 水混匀。

10 % 氨水溶液($w=10\%$):量取 400 mL 氨水与 601 mL 水混匀。

5.3.21 盐酸溶液

5 % 盐酸溶液($w=5\%$):量取 120 mL 盐酸与 895 mL 水混匀。

10 % 盐酸溶液($w=10\%$):量取 245 mL 盐酸与 776 mL 水混匀。

15 % 盐酸溶液($w=15\%$):量取 375 mL 盐酸与 651 mL 水混匀。

20 % 盐酸溶液($w=20\%$):量取 510 mL 盐酸与 516 mL 水混匀。

5.3.22 盐酸苯肼溶液(10 g/L)

称取 1 g 盐酸苯肼,溶于水,稀释至 100 mL。使用前制备。

5.3.23 铁-亚铁混合液

称取 10.0 g 硫酸亚铁铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$ 和 1.0 g 硫酸铁铵 $[\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}]$, 溶于水, 加 20 % 硫酸溶液 5 mL, 稀释至 100 mL。

5.3.24 淀粉-碘化锌溶液

溶液 I: 称取 2.0 g 可溶性淀粉与 20 mL 水混合, 注入 200 mL 沸水中, 加 10.0 g 氯化锌, 溶解。

溶液 II: 称取 0.50 g 金属锌粉和 1.0 g 碘, 加 10 mL 水, 搅拌至黄色消失, 过滤。将滤液煮沸, 冷却。

将溶液 II 注入冷却后的溶液 I 中, 混匀, 稀释至 500 mL。贮存于棕色瓶中, 使用期为一周。

量取 1 mL 按以上方法制备的淀粉-碘化锌溶液, 加 50 mL 水、3 mL 硫酸溶液(1+5), 混匀, 溶液应不得呈现蓝色。溶液中加 1 滴碘酸钾溶液 $[c(1/6\text{KIO}_3)=0.01 \text{ mol/L}]$, 混匀, 应立即产生蓝色。

5.3.25 混合碱

将 2 体积的 100 g/L 氢氧化钠溶液与 1 体积的 100 g/L 无水碳酸钠溶液混合均匀。

5.3.26 1,10-菲啰啉(邻菲啰啉)溶液

1,10-菲啰啉溶液(2 g/L): 称取 0.20 g 1,10-菲啰啉 $(\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_2 \cdot \text{H}_2\text{O})$ 或 1,10-菲啰啉盐酸盐 $(\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_2 \cdot \text{HCl} \cdot \text{H}_2\text{O})$, 加少量水振摇至溶解(必要时加热), 稀释至 100 mL。

1,10-菲啰啉溶液(5 g/L): 称取 0.50 g 1,10-菲啰啉 $(\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_2 \cdot \text{H}_2\text{O})$ 或 1,10-菲啰啉盐酸盐 $(\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_2 \cdot \text{HCl} \cdot \text{H}_2\text{O})$, 溶于 $\text{pH} \approx 3$ 的乙酸-乙酸钠缓冲溶液中, 用 $\text{pH} \approx 3$ 的乙酸-乙酸钠缓冲溶液, 稀释至 100 mL。

5.3.27 铬天青 S 溶液

溶液 I: 称取 0.50 g 十六烷基三甲基溴化铵, 溶于水, 稀释至 100 mL。

溶液 II: 称取 0.040 g 铬天青 S, 加 5 mL 乙醇溶解, 稀释至 100 mL。

量取 10 mL 溶液 I 及 50 mL 溶液 II, 混合, 稀释至 100 mL。

5.3.28 铬酸溶液(100 g/L)

称取 100.0 g 三氧化铬, 溶于 35 % 硫酸溶液中, 用 35 % 硫酸溶液稀释至 1 000 mL。

5.3.29 偏钒酸铵溶液(2.5 g/L)

称取 2.5 g 偏钒酸铵, 溶于 500 mL 沸水中, 加 20 mL 硝酸, 冷却, 稀释至 1 000 mL。贮存于聚乙烯瓶中。

5.3.30 氯化亚锡溶液

氯化亚锡盐酸溶液(4 g/L): 称取 0.4 g 氯化亚锡 $(\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$, 置于干燥的烧杯中, 溶于 50 mL 盐酸, 稀释至 100 mL。使用期为 2 周。

氯化亚锡盐酸溶液(20 g/L): 称取 2.0 g 氯化亚锡 $(\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$, 置于干燥的烧杯中, 用少量盐酸溶解(必要时加热), 用盐酸稀释至 100 mL。使用期为两周。

氯化亚锡溶液(5 g/L): 称取 0.50 g 氯化亚锡 $(\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$, 置于干燥的烧杯中, 溶于 1 mL 盐酸(必要时加热), 稀释至 100 mL。使用期为两周。

氯化亚锡-抗坏血酸溶液: 称取 0.50 g 氯化亚锡 $(\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$, 置于干燥的烧杯中, 溶于 8 mL 盐酸, 稀释至 50 mL, 加 0.7 g 抗坏血酸, 摇匀。使用时配制。

氯化亚锡溶液(400 g/L): 称取 40.0 g 氯化亚锡 $(\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$, 置于干燥的烧杯中, 溶于 40 mL 盐酸, 稀释至 100 mL。使用期为两周。

5.3.31 三氯化铁溶液(100 g/L)

称取 10.0 g 三氯化铁 $(\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O})$, 溶于 10 % 盐酸溶液中, 用 10 % 盐酸溶液稀释至 100 mL。

5.3.32 硝酸溶液

13 % 硝酸溶液($w=13\%$): 量取 150 mL 硝酸与 863 mL 水混匀。

20 % 硝酸溶液($w=20\%$): 量取 240 mL 硝酸与 780 mL 水混匀。

25 %硝酸溶液($w=25\%$):量取 308 mL 硝酸与 715 mL 水混匀。

5.3.33 硝酸银溶液(17 g/L)

称取 1.70 g 硝酸银,溶于水,稀释至 100 mL。贮存于棕色试剂瓶中,避光保存。

5.3.34 硫化铵溶液

量取 100 mL 无二氧化碳的氨水,通入硫化氢气体至溶液变为黄色。

5.3.35 硫酸溶液

0.5 %硫酸溶液($w=0.5\%$):量取 2.8 mL 硫酸,缓慢注入 978 mL 水中,冷却,混匀。

5 %硫酸溶液($w=5\%$):量取 29 mL 硫酸,缓慢注入 966 mL 水中,冷却,混匀。

20 %硫酸溶液($w=20\%$):量取 128 mL 硫酸,缓慢注入 889 mL 水中,冷却,混匀。

40 %硫酸溶液($w=40\%$):量取 294 mL 硫酸,缓缓注入 752 mL 水中,冷却,混匀。

5.3.36 硫酸铜溶液(20 g/L)

称取 2 g 硫酸铜($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$),溶于水,加 2 滴硫酸,稀释至 100 mL。

5.3.37 硫酸亚铁溶液(50 g/L)

称取 5.0 g 硫酸亚铁($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$),溶于适量水中,加 10 mL 硫酸,稀释至 100 mL。

5.3.38 硫酸亚铁铵溶液(100 g/L)

称取 10.0 g 硫酸亚铁铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$,溶于适量水中,加 10 mL 硫酸,稀释至 100 mL。

5.3.39 硫酸锰混合液

称取 67.0 g 硫酸锰($\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$),溶于 500 mL 水中,加 138 mL 磷酸及 130 mL 硫酸,稀释至 1 000 mL。

5.3.40 硫酸银溶液(10 g/L)

称取 1.0 g 硫酸银,溶于 40 %硫酸溶液 50 mL 中,稀释至 100 mL。

5.3.41 硫酸钾乙醇溶液

取 0.020 g 硫酸钾,溶于(3+7)乙醇溶液中,用(3+7)乙醇溶液稀释 100 mL。

5.3.42 紫脲酸铵溶液(0.5 g/L)

称取 0.050 g 紫脲酸铵,溶于水,稀释至 100 mL。此溶液使用前制备。

5.3.43 溴溶液 $[c(1/2\text{Br}_2)=0.1 \text{ mol/L}]$

5.3.43.1 配制

称取 25.0 g 溴化钾,溶于 150 mL 水,加 1.2 mL~1.3 mL(4 g)溴,稀释至 500 mL,贮存于塑料瓶中。

5.3.43.2 标定

移取 25.00 mL 上述溶液,注入 250 mL 碘量瓶中,加 2.0 g 碘化钾及 30 mL 水,水封,轻轻摇动待碘化钾溶解后,于暗处放置 5 min,用硫代硫酸钠标准滴定溶液 $[c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)=0.1 \text{ mol/L}]$ 滴定,近终点时,加 10 g/L 淀粉指示液 3 mL,继续滴定至溶液蓝色消失。

溴溶液的浓度 $c(1/2\text{Br}_2)$,单位以 mol/L 表示;按式(1)计算:

$$c(1/2\text{Br}_2) = \frac{V_1 c_1}{V} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

V_1 ——滴定到终点时所消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

V ——标定所量取的溴溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

c_1 ——硫代硫酸钠标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L)。

5.3.44 碱性品红-亚硫酸溶液

称取 0.20 g 碱性品红,溶于 120 mL 热水中,冷却,加 20 mL 亚硫酸钠溶液[或 2.0 g 亚硫酸钠

($\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$),加 20 mL 水溶解,加 2 mL 盐酸,稀释至 200 mL,放置 1 h。

按以上方法制备的碱性品红-亚硫酸溶液应符合下述要求:取 0.005 mg 醛杂质标准溶液,稀释至 20 mL,加 2 mL 碱性品红-亚硫酸溶液,摇匀,在 15℃~20℃放置 10 min,所呈红色应深于空白颜色。

5.3.45 碳酸铵溶液

称取 200.0 g 碳酸铵,溶于水,加 80 mL 氨水,稀释至 1 000 mL。

5.3.46 靛蓝二磺酸钠溶液 [$c(\text{C}_{16}\text{H}_8\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_8\text{S}_2)=0.001\text{ mol/L}$]

5.3.46.1 配制

称取 $m\text{g}$ [由式(3)计算所得]靛蓝二磺酸钠(靛蓝胭脂红),加 20%硫酸溶液 2 mL 溶解,稀释至 1 000 mL。使用期为 10 天。

5.3.46.2 标定

称取 0.20 g 预先在 105℃干燥至质量恒定的靛蓝二磺酸钠,精确至 0.000 2 g,溶于 30 mL 水中,加 1 mL 硫酸,稀释至 600 mL,用高锰酸钾标准滴定溶液 [$c(1/5\text{KMnO}_4)=0.1\text{ mol/L}$]滴定至溶液由绿色变为淡黄色。

靛蓝二磺酸钠的质量分数以 w 计,数值以%表示,按式(2)计算:

$$w=\frac{Vc\times 0.116\ 6}{m}\times 100\cdots\cdots\cdots(2)$$

式中:

V ——滴定到终点时消耗高锰酸钾标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

c ——高锰酸钾标准滴定溶液的浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

m ——靛蓝二磺酸钠质量的数值,单位为克(g);

0.116 6 高锰酸钾 ($1/5\text{KMnO}_4$) 摩尔质量的数值,单位为克每毫摩尔(g/mmol)。

制备靛蓝二磺酸钠溶液 [$c(\text{C}_{16}\text{H}_8\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_8\text{S}_2)=0.001\text{ mol/L}$]所需靛蓝二磺酸钠质量按式(3)计算:

$$m=\frac{0.466\ 4}{w}\cdots\cdots\cdots(3)$$

式中:

m ——靛蓝二磺酸钠质量的数值,单位为克(g);

w ——靛蓝二磺酸钠质量分数,数值以%表示;

0.466 4——配制 1 000 mL 靛蓝二磺酸钠溶液 [$c(\text{C}_{16}\text{H}_8\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_8\text{S}_2)=0.001\text{ mol/L}$]所需(纯度 100%)靛蓝二磺酸钠的质量数值,单位为克(g)。

5.3.47 磷试剂甲

称取 5.0 g 钼酸铵 [$(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$],溶于水,稀释至 100 mL。

5.3.48 磷试剂乙

称取 0.20 g 对氨基苯酚硫酸盐,溶于 100 mL 水中,加 20.0 g 偏重亚硫酸钠,溶解,贮存于棕色具塞瓶中,使用期为两周。

5.3.49 磷酸二氢钠溶液(200 g/L)

称取 20.0 g 磷酸二氢钠($\text{NaH}_2\text{PO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$),溶于水,加 20%硫酸溶液 1 mL,稀释至 100 mL。

5.3.50 喹钼柠酮溶液

溶液 1:称取 70 g 钼酸钠,溶于 150 mL 水中。

溶液 2:称取 60 g 柠檬酸,溶于 150 mL 水和 85 mL 硝酸的混合液中。

溶液 3:边搅拌边将溶液 1 缓慢加入溶液 2 中。

溶液 4:在 35 mL 硝酸和 100 mL 水的混合液中加入 5 mL 喹啉。

溶液 5:将溶液 4 加入溶液 3 中,搅拌均匀,放置 24 h,过滤,滤液中加入 280 mL 丙酮,用水稀释至

1 000 mL,混匀。

警告:此溶液要保存于聚乙烯瓶中。此溶液中含丙酮,不得靠近火焰使用。操作中如要加热或煮沸必须在通风橱中操作。

5.3.51 四苯硼钠溶液

四苯硼钠溶液(15 g/L):称取 15 g 四苯硼钠 $[\text{NaB}(\text{C}_6\text{H}_5)_4]$ 溶于 960 mL 水中,加 400 g/L 氢氧化钠溶液 4 mL 和 100 g/L 氯化镁 $(\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O})$ 溶液 20 mL,搅拌 15 min,放置 24 h 后用滤纸过滤,溶液贮存在棕色瓶或聚乙烯瓶中,在一个月內如发现浑浊,使用前应过滤。

四苯硼钠溶液(10 g/L):称取 10 g 四苯硼钠 $[\text{NaB}(\text{C}_6\text{H}_5)_4]$ 于 500 mL 烧杯中,加水约 300 mL 使之溶解,加入 2 g 氢氧化铝或三氯化铝(溶液如有色需加 2 g 活性炭脱色)搅拌 10 min,用慢速滤纸过滤。滤液在开始时如呈浑浊,再过滤,直至清亮为止。全部滤液收集于 1 000 mL 容量瓶中,加入 200 g/L 氢氧化钠溶液 2 mL,稀释至刻度,混匀,静置 48 h,备用。

四苯硼钠洗涤液(1.5 g/L):用 10 份体积水稀释 1 份体积 15 g/L 四苯硼钠溶液。

四苯硼钠洗涤液(1 g/L):用 10 份体积水稀释 1 份体积 10 g/L 四苯硼钠溶液。

5.3.52 四苯硼钠乙醇溶液(34 g/L)

称取 3.4 g 四苯硼钠,溶于 100 mL 无水乙醇中,过滤。

5.3.53 四苯硼钾乙醇饱和溶液

5.3.53.1 四苯硼钾的制备

称取 0.2 g 碳酸钾,精确至 0.001 g。溶于 300 mL 水中,加 5 滴甲基红指示液,用(1+9)乙酸溶液调至红色,于水浴上加热至 40 ℃,在搅拌下加入 45 mL 四苯硼钠乙醇溶液,放置 10 min,取下,冷至室温。用清洁的滤板孔径为 5 μm~15 μm 的玻璃砂坩埚抽滤,用(1+19)乙醇溶液洗涤,转移沉淀,抽干,取下玻璃砂坩埚,用 10 mL 无水乙醇分三次沿玻璃砂坩埚壁洗涤,抽干。

5.3.53.2 四苯硼钾乙醇饱和溶液

将制得的四苯硼钾,加入 50 mL 乙醇、950 mL 水,充分振荡使之饱和。使用前干过滤。

5.3.54 硫化钠溶液

方法一:称取硫化钠 5 g,在 10 mL 水及 30 mL 丙三醇的混合溶液中溶解。

方法二:称取氢氧化钠 5 g,在 30 mL 水和 90 mL 甘油的混合溶液中溶解。将一半体积的溶液边冷却边通入硫化氢气体使之饱和,然后将剩下的一半加入混合。此溶液应遮光,加盖密闭保存于棕色瓶中。配制后三个月内有效。

5.3.55 马钱子碱溶液(50 g/L)

称取 5.0 g 马钱子碱,溶于冰乙酸中,用冰乙酸稀释至 100 mL。

警告:此物质剧毒,操作时应小心,防止摄入。如不慎吸入,立即就医。

5.3.56 用乙炔饱和的氯化钠饱和溶液

在 200 mL 氯化钠饱和溶液(375 g/L)中,加 2 滴甲基橙指示液(1 g/L),用盐酸溶液(1+99)酸化至溶液呈红色,然后通入乙炔气至饱和。

5.3.57 乙酸铅饱和溶液(200 g/L)

溶解 50 g 乙酸铅 $[\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}]$ 于 250 mL 水中。

5.3.58 酒石酸钾钠碱性溶液(50 g/L)

称取 50 g 酒石酸钾钠 $(\text{NaKC}_4\text{H}_4\text{O}_6 \cdot 4\text{H}_2\text{O})$ 溶解于水中,加入 40 g 氢氧化钠,稀释至 1 000 mL(不宜贮存在磨口塞的玻璃瓶中)。

5.3.59 抗坏血酸溶液(20 g/L)

称取 2 g 抗坏血酸溶于水,稀释至 100 mL。该溶液使用期限 10 天。

5.3.60 氟化钾溶液(58 g/L)

溶解 94 g 氟化钾 $(\text{KF} \cdot 2\text{H}_2\text{O})$ 在水中,稀释至 1 000 mL,贮存于聚乙烯瓶内。

5.3.61 氯化镧溶液(100 g/L)

称取 10 g 氯化镧($\text{LaCl}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$),加少量水及 5 mL 盐酸溶液(1+1)溶解,用水稀释至 100 mL。

5.3.62 氯化钠-盐酸溶液

将 67 g 氯化钠与 8 mL 盐酸加到 200 mL 水中,在不断搅拌下溶解氯化钠,溶液中可保留过量的氯化钠固体。

5.3.63 氢氧化钡饱和溶液(35 g/L)

称取 65 g 氢氧化钡 $[\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}]$ 溶于水中,稀释至 1 000 mL,贮存在聚乙烯瓶中。

5.3.64 硫酸铁溶液(50 g/L)

称取 5 g 硫酸铁 $[\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}]$,溶于适量水和 10 mL 硫酸溶液(1+1),加热溶解后,用水稀释至 100 mL,混匀。

5.3.65 柠檬酸溶液(20 g/L)

称取 20 g 柠檬酸($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$)溶于水中,并稀释至 1 000 mL。溶液中加入 0.5 g 水杨酸防腐剂易于保存。此溶液 $\text{pH} \approx 2.1$ 。

5.3.66 中性柠檬酸铵溶液($\text{pH}=7.0$,在 20℃时相对密度 1.09)

称取 370 g 柠檬酸($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \cdot \text{H}_2\text{O}$)溶解于 1.5 L 水中,加 345 mL 氨水接近中性,冷却,用酸度计测定溶液 pH 。以氨水溶液(1+7)或柠檬酸溶液调节溶液 $\text{pH}=7.0$,用水稀释使其在 20℃时相对密度为 1.09,体积约 2 L。制备好的溶液贮存在密封塞封闭的瓶中,使用时核验 pH ,如果 pH 改变,需重新调节 $\text{pH}=7.0$ 。

5.3.67 镍试剂

称取 10 g 镍试剂溶解于 1 000 mL 的乙醇中。

5.3.68 镁试剂

称取 0.01 g 镁试剂溶解于 1 000 mL 的氢氧化钠溶液(1 mol/L)中。

5.3.69 铝试剂

称取 1 g 铝试剂溶解于 1 000 mL 水中。

5.3.70 镁铵试剂

称取 100 g 氯化镁($\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)和 100 g 氯化铵(NH_4Cl)溶于水中,加 50 mL 氨水,用水稀释至 1 000 mL。

5.4 缓冲溶液**5.4.1 乙酸-乙酸钠缓冲溶液($\text{pH} \approx 3$)**

称取 0.8 g 乙酸钠($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$),溶于水,加 5.4 mL 冰乙酸,稀释至 1 000 mL。

5.4.2 乙酸-乙酸钠缓冲溶液($\text{pH} \approx 4$)

称取 54.4 g 乙酸钠($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$),溶于水,加 92 mL 冰乙酸,稀释至 1 000 mL。

5.4.3 乙酸-乙酸钠缓冲溶液($\text{pH} \approx 4.5$)

称取 164 g 乙酸钠($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$),溶于水,加 84 mL 冰乙酸,稀释至 1 000 mL。

5.4.4 乙酸-乙酸钠缓冲溶液($\text{pH} \approx 4 \sim \text{pH} \approx 5$)

称取 68.0 g 乙酸钠($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$),溶于水,加 28.6 mL 冰乙酸,稀释至 1 000 mL。

5.4.5 乙酸-乙酸钠缓冲溶液($\text{pH} \approx 6$)

称取 100 g 乙酸钠($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$),溶于水,加 5.7 mL 冰乙酸,稀释至 1 000 mL。

5.4.6 乙酸-乙酸钠缓冲溶液($\text{pH} \approx 4 \sim \text{pH} \approx 5$)

称取 38.5 g 乙酸铵,溶于水,加 28.6 mL 冰乙酸,稀释至 1 000 mL。

5.4.7 乙酸-乙酸钠缓冲溶液($\text{pH} \approx 6.5$)

称取 59.8 g 乙酸铵,溶于水,加 1.4 mL 冰乙酸,稀释至 200 mL。

5.4.8 氨-氯化铵缓冲溶液甲(pH≈10)

称取 54.0 g 氯化铵,溶于水,加 350 mL 氨水,稀释至 1 000 mL。

5.4.9 氨-氯化铵缓冲溶液乙(pH≈10)

称取 26.7 g 氯化铵,溶于水,加 36 mL 氨水,稀释至 1 000 mL。

5.4.10 柠檬酸-柠檬酸钠缓冲溶液(pH≈5.5~pH≈6.0)

称取 270 g 二水柠檬酸钠与 24 g 一水柠檬酸,溶于水中,并稀释至 1 000 mL,混匀。

5.4.11 调节总离子浓度的缓冲溶液(TISAB)

量取约 500 mL 水置于 1 000 mL 烧杯中,加入 57 mL 冰乙酸、58 g 氯化钠和 12 g 二水柠檬酸钠($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$),搅拌、溶解。将烧杯放入冰水浴中,用 pH 计测定溶液的 pH,边搅拌边缓慢注入约 6 mol/L 的氢氧化钠溶液(需加约 125 mL),使溶液 pH 为 5.0~5.5。冷却,移入 1 000 mL 容量瓶中,稀释至刻度。

5.5 指示剂及指示液

5.5.1 二甲酚橙指示液(2 g/L)

称取 0.20 g 二甲酚橙,溶于水,稀释至 100 mL。使用期为 10 天。

5.5.2 二苯胺磺酸钠指示液(5 g/L)

称取 0.50 g 二苯胺磺酸钠,溶于水,稀释至 100 mL。

5.5.3 二苯基偶氮碳酰肼指示液(0.25 g/L)

称取 0.025 g 二苯基偶氮碳酰肼,溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。

5.5.4 4-(2-吡啶偶氮)-间苯二酚指示液(1 g/L)

称取 0.10 g 4-(2-吡啶偶氮)-间苯二酚(PAR),溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。

5.5.5 甲基百里香酚蓝指示剂

称取 1.0 g 甲基百里香酚蓝与 100.0 g 硝酸钾,混匀,研细。

5.5.6 甲基红指示液(1 g/L)

称取 0.10 g 甲基红,溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。

5.5.7 甲基红-亚甲基蓝混合指示液

将一体积的 1 g/L 亚甲基蓝乙醇溶液与两体积 1 g/L 甲基红乙醇溶液混合。

5.5.8 甲基橙指示液(1 g/L)

称取 0.10 g 甲基橙,溶于 70 °C 的水中,冷却,稀释至 100 mL。

5.5.9 甲基紫指示液(0.5 g/L)

称取 0.050 g 甲基紫,溶于水,稀释至 100 mL。

5.5.10 对硝基酚指示液(1 g/L)

称取 0.10 g 对硝基酚,溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。

5.5.11 百里香酚酞指示液(1 g/L)

称取 0.10 g 百里香酚酞,溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。

5.5.12 百里香酚蓝指示液(1 g/L)

称取 0.10 g 百里香酚蓝,溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。

5.5.13 邻甲苯酚酞指示液(4 g/L)

称取 0.40 g 邻甲苯酚酞,溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。

5.5.14 邻甲苯酚酞络合指示剂-萘酚绿 B 混合指示剂

称取 0.10 g 邻甲苯酚酞络合指示剂和 0.16 g 萘酚绿 B 以及 30.0 g 于 105 °C ± 2 °C 干燥 2 h 的氯化钠,混匀,研细。

5.5.15 邻联甲苯胺指示液(1 g/L)

称取 0.10 g 邻联甲苯胺,加 10 mL 盐酸及少量水溶解,稀释至 100 mL。

5.5.16 饱和 2,4-二硝基酚指示液

2,4-二硝基酚的饱和水溶液。

5.5.17 荧光素指示液(5 g/L)

称取 0.50 g 荧光素(荧光黄或荧光红),溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。

5.5.18 结晶紫指示液(5 g/L)

称取 0.50 g 结晶紫,溶于冰乙酸中,用冰乙酸稀释至 100 mL。

5.5.19 淀粉指示液(10 g/L)

称取 1.0 g 淀粉,加 5 mL 水使成糊状,在搅拌下将糊状物加到 90 mL 沸腾的水中,煮沸 1 min~2 min 冷却,稀释至 100 mL。使用期为两周。

5.5.20 1,10-菲啰啉-亚铁指示液

称取 0.70 g 硫酸亚铁($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$),溶于 70 mL 水中,加 2 滴硫酸,加 1.5 g 1,10-菲啰啉($\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$)[或 1.76 g 1,10-菲啰啉盐酸盐($\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_2 \cdot \text{HCl} \cdot \text{H}_2\text{O}$)],溶解后,稀释至 100 mL。使用前制备。

5.5.21 酚酞指示液(10 g/L)

称取 1.0 g 酚酞,溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。

5.5.22 铬黑 T 指示剂

称取 10 g 于 $105^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 下烘干 2 h 的氯化钠,置于研钵内,加入 0.1 g 铬黑 T 研细、混匀。置于称量瓶中,于干燥器中保存。使用期为三个月。

5.5.23 铬黑 T 指示液(5 g/L)

称取 0.50 g 铬黑 T 和 2.0 g 盐酸羟胺,溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。此溶液使用前制备。

5.5.24 硫酸铁铵指示液(80 g/L)

称取 8.0 g 硫酸铁铵 $[\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}]$,溶于水中(加几滴硫酸),稀释至 100 mL。

5.5.25 紫脲酸铵指示剂

称取 10 g 于 $105^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 下烘干 2 h 的氯化钠,置于研钵内,加入 0.5 g 紫脲酸铵研细、混匀。置于称量瓶中,于干燥器中保存。

5.5.26 溴百里香酚蓝指示液(1 g/L)

称取 0.10 g 溴百里香酚蓝,溶于乙醇溶液(1+1),用乙醇溶液(1+1)稀释至 100 mL。

5.5.27 溴甲酚绿指示液(1 g/L)

称取 0.10 g 溴甲酚绿,溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。

5.5.28 溴甲酚绿-甲基红指示液

将 1 g/L 溴甲酚绿乙醇溶液与 2 g/L 甲基红乙醇溶液按 3+1 体积比混合,摇匀。

5.5.29 溴酚蓝指示液(0.4 g/L)

称取 0.040 g 溴酚蓝,溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。

5.5.30 曙红钠盐指示液(5 g/L)

称取 0.50 g 曙红钠盐,溶于水,稀释至 100 mL。

5.5.31 二氯荧光黄指示液(1 g/L)

称取 0.1 g 的二氯荧光黄溶于 60 mL~70 mL 的乙醇中,再用水稀释至 100 mL。

5.5.32 钙试剂羧酸钠盐指示剂

称取 10 g 于 $105^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 下烘干 2 h 的氯化钠,置于研钵内,加入 0.1 g 钙试剂羧酸钠盐研细、混匀。置于称量瓶中,于干燥器中保存。使用期为两个月。

5.5.33 酸性铬蓝 K-萘酚绿 B 混合指示液(KB 指示液)

称取 0.3 g 酸性铬蓝 K 和 0.1 g 萘酚绿 B,溶解于水中,稀释至 100 mL。

5.5.34 邻苯氨基苯甲酸溶液(1 g/L)

称取 0.2 g 无水碳酸钠溶于 100 mL 水中,再加入 0.1 g 邻苯氨基苯甲酸,溶解。

5.5.35 红紫酸铵指示剂

称取 20 g 于 $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下烘干 2 h 的氯化钠,置于研钵内,加入 0.1 g 红紫酸铵研细、混匀。置于称量瓶中,于干燥器中保存。使用期为三个月。

5.5.36 溴甲酚紫指示液(1 g/L)

称取 0.1 g 溴甲酚紫溶于乙醇,用乙醇稀释至 100 mL。

索 引

A

an	氨水溶液	5.3.20
	氨-氯化铵缓冲溶液甲(pH≈10)	5.4.8
	氨-氯化铵缓冲溶液乙(pH≈10)	5.4.9

B

bai	百里香酚蓝指示液(1 g/L)	5.5.12
	百里香酚酞指示液(1 g/L)	5.5.11
bao	饱和2,4-二硝基酚指示液	5.5.16
	饱和二氧化硫溶液	5.1.6
	饱和硫化氢水	5.1.7
ben	苯基邻氨基苯甲酸-乙醇溶液(1 g/L)	5.3.15
	苯基荧光酮溶液(0.1 g/L)	5.3.17
	苯甲酰苯基羟胺溶液(20 g/L)	5.3.16
bi	4-(2-吡啶偶氮)-间苯二酚指示液(1 g/L)	5.5.4

D

da	达旦黄溶液(0.5 g/L)	5.3.12
dian	淀粉-碘化钾试纸	5.2.3
	淀粉-碘化锌溶液	5.3.24
	淀粉指示液(10 g/L)	5.5.19
	靛蓝二磺酸钠溶液[$c(\text{C}_{16}\text{H}_8\text{N}_2\text{Na}_2\text{O}_8\text{S}_2)=0.001\text{ mol/L}$]	5.3.46
dui	对硝基酚指示液(1 g/L)	5.5.10

E

er	二苯胺磺酸钠指示液(5 g/L)	5.5.2
	4,7-二苯基-1,10-菲啰啉溶液{ $c[(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_2]=0.001\text{ mol/L}$ }	5.3.9
	二苯基偶氮碳酰肼指示液(0.25 g/L)	5.5.3
	二甲酚橙指示液(2 g/L)	5.5.1
	二甲基乙二醛肟氢氧化钠溶液(10 g/L)	5.3.8
	二氯荧光黄指示液(1 g/L)	5.5.31
	二乙基二硫代氨基甲酸钠溶液(1 g/L)	5.3.5
	二乙基二硫代氨基甲酸银-吡啶溶液	5.3.6
	二乙基二硫代氨基甲酸银-三乙基胺三氯甲烷溶液	5.3.7

F

fei	1,10-菲啰啉(邻菲啰啉)溶液	5.3.26
	1,10-菲啰啉-亚铁指示液	5.5.20
fen	酚酞指示液(10 g/L)	5.5.21
fu	氟化钾溶液(58 g/L)	5.3.60

G

gai	钙试剂羧酸钠指示剂	5. 5. 32
ge	铬黑 T 指示剂	5. 5. 22
	铬黑 T 指示液(5 g/L)	5. 5. 23
	铬酸溶液(100 g/L)	5. 3. 28
	铬天青 S 混合液	5. 3. 27

H

hong	红紫酸铵指示剂	5. 5. 36
hun	混合碱	5. 3. 25

J

jia	甲基百里香酚蓝指示剂	5. 5. 5
	甲基橙指示液(1 g/L)	5. 5. 8
	甲基红-亚甲基蓝混合指示液	5. 5. 7
	甲基红指示液(1 g/L)	5. 5. 6
	甲基紫指示液(0. 5 g/L)	5. 5. 9
jian	碱性品红-亚硫酸溶液	5. 3. 44
jie	结晶紫指示液(5 g/L)	5. 5. 18
jiu	酒石酸钾钠碱性溶液(50 g/L)	5. 3. 58

K

kang	抗坏血酸溶液(20 g/L)	5. 3. 59
kong	孔雀石绿溶液(2 g/L)	5. 3. 10
kui	喹钼柠酮溶液	5. 3. 50

L

lin	邻甲苯酚酞络合指示剂-萘酚绿 B 混合指示剂	5. 5. 14
	邻甲苯酚酞指示液(4 g/L)	5. 5. 13
	邻联甲苯胺指示液(1 g/L)	5. 5. 15
	邻苯氨基苯甲酸溶液(1 g/L)	5. 5. 34
	磷试剂甲	5. 3. 47
	磷试剂乙	5. 3. 48
	磷酸二氢钠溶液(200 g/L)	5. 3. 34
liu	硫化铵溶液	5. 3. 34
	硫化钠溶液	5. 3. 54
	硫酸钾乙醇溶液	5. 3. 41
	硫酸锰混合液	5. 3. 39
	硫酸溶液	5. 3. 35
	硫酸铁溶液(50g/L)	5. 3. 64
	硫酸铁铵指示液(80 g/L)	5. 5. 24
	硫酸铜溶液(20 g/L)	5. 3. 36
	硫酸亚铁铵溶液(100 g/L)	5. 3. 38
	硫酸亚铁溶液(50 g/L)	5. 3. 37
	硫酸银溶液(10 g/L)	5. 3. 40

lǚ	铝试剂	5. 3. 69
	氯化亚锡溶液	5. 3. 30
	氯化镧溶液(100 g/L)	5. 3. 61
	氯化钠-盐酸溶液	5. 3. 62
M		
ma	马钱子碱溶液(50 g/L)	5. 3. 55
mei	玫红三羧酸铵溶液(0. 5 g/L)	5. 3. 14
	镁试剂	5. 3. 68
	镁铵试剂	5. 3. 70
N		
na	纳氏试剂	5. 3. 13
nie	镍试剂	5. 3. 67
ning	柠檬酸溶液(20 g/L)	5. 3. 65
P		
pian	偏钒酸铵溶液(2. 5 g/L)	5. 3. 29
Q		
qing	氢氧化钡饱和溶液(35 g/L)	5. 3. 63
	氢氧化钾-甲醇溶液	5. 3. 19
	氢氧化钾-乙醇溶液	5. 3. 18
S		
shu	曙红钠盐指示液(5 g/L)	5. 5. 30
shuang	双硫脲三氯甲烷(或四氯化碳)溶液(0. 01 g/L)	5. 3. 11
si	四苯硼钾乙醇饱和溶液	5. 3. 53
	四苯硼钠溶液	5. 3. 51
	四苯硼钠乙醇溶液	5. 3. 52
suan	酸性铬蓝 K-萘酚绿 B 混合指示液(KB 指示液)	5. 5. 33
T		
tan	碳酸铵溶液	5. 3. 45
tiao	调节总离子浓度的缓冲溶液(TISAB)	5. 4. 11
tie	铁-亚铁混合液	5. 3. 23
W		
wang	王水	5. 1. 8
wu	无氨的氢氧化钠溶液	5. 1. 4
	无氨的水	5. 1. 3
	无二氧化碳的水	5. 1. 1
	无钙及镁的氯化钠	5. 2. 2
	无醛的乙醇	5. 1. 10
	无碳酸盐的氨水	5. 1. 5
	无羰基的甲醇	5. 1. 9
	无氧的水	5. 1. 2

X

xiao	硝酸溶液	5.3.32
	硝酸银溶液(17 g/L)	5.3.33
xiu	溴百里香酚蓝指示液(1 g/L)	5.5.26
	溴酚蓝指示液(0.4 g/L)	5.5.29
	溴化汞试纸	5.2.4
	溴甲酚绿-甲基红指示液	5.5.28
	溴甲酚绿指示液(1 g/L)	5.5.27
	溴甲酚紫指示液(1 g/L)	5.5.36
	溴溶液[$c(1/2\text{Br})=0.1\text{ mol/L}$]	5.3.43

Y

yan	盐酸苯肼溶液(10 g/L)	5.3.22
	盐酸溶液	5.3.21
yi	乙二胺四乙酸二钠镁溶液[$c(\text{EDTA-Mg})=0.01\text{ mol/L}$]	5.3.1
	乙二醛缩双邻氨基酚乙醇溶液(2 g/L)	5.3.3
	乙酸铅饱和溶液(200 g/L)	5.3.57
	乙酸铅(碱)溶液	5.3.4
	乙酸铅棉花	5.2.1
	乙酸溶液	5.3.2
	乙酸-乙酸铵缓冲溶液($\text{pH}\approx 4\sim\text{pH}\approx 5$)	5.4.6
	乙酸-乙酸铵缓冲溶液($\text{pH}\approx 6$)	5.4.7
	乙酸-乙酸钠缓冲溶液($\text{pH}\approx 3$)	5.4.1
	乙酸-乙酸钠缓冲溶液($\text{pH}\approx 4$)	5.4.2
	乙酸-乙酸钠缓冲溶液($\text{pH}\approx 4.5$)	5.4.3
	乙酸-乙酸钠缓冲溶液($\text{pH}\approx 4\sim\text{pH}\approx 5$)	5.4.4
	乙酸-乙酸钠缓冲溶液($\text{pH}\approx 6$)	5.4.5
ying	荧光素指示液(5 g/L)	5.5.17
yong	用乙炔饱和的氯化钠饱和溶液	5.3.56

Z

zhong	中性柠檬酸铵溶液($\text{pH}=7.0$,在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时相对密度 1.09)	5.3.66
zi	紫脲酸铵溶液(0.5 g/L)	5.3.42
	紫脲酸铵指示液	5.5.25

中华人民共和国
化工行业标准
无机化工产品
化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备

HG/T 3696.1~3696.3—2011

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张4¼ 字数116千字

2012年3月北京第1版第1次印刷

书号:155025·1245

购书咨询:010-64518888

售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定价:48.00元

版权所有 违者必究