

石油产品试验用试剂溶液配制方法

代替 SY 2002—76
(1988 年确认)

1 主题内容与适用范围

本标准规定了石油产品试验用标准滴定溶液的配制和标定以及基准溶液、其他溶液、常用指示液和指示剂的配制方法。

2 引用标准

GB 6682 实验室用水规格

3 一般规定

- 3.1 本标准中所用的水,在没有注明其他要求时,应符合 GB 6682 中三级水规格。所用乙醇是指 95% 乙醇(分析纯)。
- 3.2 本标准中除已指明溶剂的溶液外,均是水溶液。
- 3.3 本标准中标定标准滴定溶液和配制基准溶液所用试剂为容量分析基准试剂。配制溶液所用的试剂纯度不低于分析纯。
- 3.4 本标准中所使用的分析天平的砝码、滴定管、容量瓶及移液管等需按计量检定规程要求定期检定。
- 3.5 本标准中所称取的试剂质量,应在所规定质量的 $\pm 10\%$ 以内。
- 3.6 本标准中浓度等于或低于 0.02 mol/L 的标准滴定溶液,应在临用前配制,可用煮沸并冷却的水将浓度较高的标准滴定溶液稀释而成,必要时重新标定。
- 3.7 本标准中标定标准滴定溶液浓度时,单次标定的浓度值与算术平均值之差不应大于算术平均值的 0.2% 。至少取三次标定结果的算术平均值作为标准滴定溶液的实际浓度。
- 3.8 本标准中标准滴定溶液和基准溶液的浓度值取四位有效数字。
- 3.9 本标准中配制的标准滴定溶液的浓度值与所规定的浓度值之差不应大于规定的浓度值的 $\pm 5\%$ 。
- 3.10 本标准中凡规定用“标定”和“比较”两种方法标定浓度时,如有争议,应以标定法为准。
- 3.11 本标准中标准滴定溶液和基准溶液在常温($15\sim 25^\circ\text{C}$)下的有效期、氢氧化钾-乙醇(或异丙醇)标准滴定溶液和盐酸-乙醇(或异丙醇)标准滴定溶液为 15 d,其他标准滴定溶液和基准溶液为两个月。

4 标准滴定溶液的配制与标定

4.1 盐酸标准滴定溶液

$$c(\text{HCl}) = 0.5 \text{ mol/L} (0.5 \text{ N})$$

$$c(\text{HCl}) = 0.1 \text{ mol/L} (0.1 \text{ N})$$

$$c(\text{HCl}) = 0.05 \text{ mol/L} (0.05 \text{ N})$$

4.1.1 配制

根据拟配制浓度要求,按下述规定体积量取盐酸[$36\%\sim 38\%(\text{m/m})$],注入 1 L 水中,摇匀。

中国石油化工总公司 1991-11-26 批准

1992-12-01 实施

SH/T 0079—91

$c(\text{HCl}), \text{mol/L}$	盐酸, mL
0.5	45
0.1	9.0
0.05	4.5

4.1.2 标定

4.1.2.1 测定方法

根据拟标定浓度要求,按下述规定量称取经 $270 \sim 300^\circ\text{C}$ 灼烧至恒重的基准无水碳酸钠,精确至 0.0002 g 。溶于 50 mL 水中,加入 10 滴溴甲酚绿-甲基红混合指示液(7.5 条),用配制好的盐酸溶液滴定至溶液由绿色变为暗红色,煮沸 $2 \sim 3 \text{ min}$,冷却后继续滴定至溶液再呈暗红色,同时做空白试验。

$c(\text{HCl}), \text{mol/L}$	基准无水碳酸钠, g
0.5	0.8
0.1	0.17
0.05	0.08

4.1.2.2 计算

盐酸标准滴定溶液的实际浓度 $c(\text{HCl}), \text{mol/L}$,按式(1)计算:

$$c(\text{HCl}) = \frac{m}{(V_1 - V_0) \times 0.05299} \quad \text{.....(1)}$$

式中: m —— 无水碳酸钠的质量, g;

V_1 —— 盐酸溶液的用量, mL;

V_0 —— 空白试验时,盐酸溶液的用量, mL;

0.05299 —— 与 1.00 mL 盐酸标准滴定溶液 [$c(\text{HCl}) = 1.000 \text{ mol/L}$] 相当的以克表示的无水碳酸钠的质量。

4.1.3 比较

4.1.3.1 测定方法

按下述规定浓度量取 $30.00 \sim 35.00 \text{ mL}$ 氢氧化钠标准滴定溶液,加入 50 mL 无二氧化碳的水及 $2 \sim 3$ 滴酚酞-乙醇指示液(10 g/L),用配制好的盐酸溶液滴定,接近终点时加热至 80°C ,继续滴定至溶液由粉红色变为无色。

$c(\text{HCl}), \text{mol/L}$	$c(\text{NaOH}), \text{mol/L}$
0.5	0.5
0.1	0.1
0.05	0.05

4.1.3.2 计算

盐酸标准滴定溶液的实际浓度 $c(\text{HCl}), \text{mol/L}$,按式(2)计算:

$$c(\text{HCl}) = \frac{V_1 \cdot c_1}{V} \quad \text{.....(2)}$$

式中: V_1 —— 氢氧化钠标准滴定溶液的用量, mL;

c_1 —— 氢氧化钠标准滴定溶液的实际浓度, mol/L;

V —— 盐酸溶液的用量, mL。

4.2 盐酸-乙醇(或异丙醇)标准滴定溶液

$c(\text{HCl}) = 0.2 \text{ mol/L}$ (0.2 N)

$c(\text{HCl}) = 0.1 \text{ mol/L}$ (0.1 N)

$c(\text{HCl}) = 0.05 \text{ mol/L}$ (0.05 N)

4.2.1 配制

根据拟配制浓度要求,按下述规定体积量取盐酸〔36%~38%(m/m)〕,注入1 L乙醇(或异丙醇)中,摇匀。

$c(\text{HCl}), \text{mol/L}$	盐酸, mL
0.2	18
0.1	9.0
0.05	4.5

4.2.2 标定

4.2.2.1 测定方法

根据拟标定浓度要求,按下述规定量称取经270~300℃灼烧至恒重的基准无水碳酸钠,精确至0.000 2 g。溶于50 mL水中。加入10滴溴甲酚绿-甲基红混合指示液(7.5条),用配制好的盐酸-乙醇(或异丙醇)溶液滴定至溶液由绿色变为暗红色。煮沸2~3 min,冷却后继续滴定至溶液再呈暗红色,同时做空白试验。

$c(\text{HCl}), \text{mol/L}$	基准无水碳酸钠, g
0.2	0.4
0.1	0.17
0.05	0.08

4.2.2.2 计算

盐酸-乙醇(或异丙醇)标准滴定溶液的实际浓度 $c(\text{HCl}), \text{mol/L}$,按式(3)计算:

$$c(\text{HCl}) = \frac{m}{(V_1 - V_0) \times 0.05299} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中: m —— 无水碳酸钠的质量, g;

V_1 —— 盐酸-乙醇(或异丙醇)溶液的用量, mL;

V_0 —— 空白试验时,盐酸-乙醇(或异丙醇)溶液的用量, mL;

0.052 99 —— 与1.00 mL 盐酸-乙醇(或异丙醇)标准滴定溶液〔 $c(\text{HCl}) = 1.000 \text{ mol/L}$ 〕相当的以克表示的无水碳酸钠的质量。

4.2.3 比较

4.2.3.1 测定方法

按下述规定浓度量取30.00~35.00 mL 氢氧化钠标准滴定溶液,加入50 mL 无二氧化碳的水及2~3滴酚酞-乙醇指示液(10 g/L),用配制好的盐酸-乙醇(或异丙醇)溶液滴定,接近终点时加热至80℃,继续滴定至溶液由粉红色变为无色。

$c(\text{HCl}), \text{mol/L}$	$c(\text{NaOH}), \text{mol/L}$
0.2	0.2
0.1	0.1
0.05	0.05

4.2.3.2 计算

盐酸-乙醇(或异丙醇)标准滴定溶液的实际浓度 $c(\text{HCl}), \text{mol/L}$,按式(4)计算:

$$c(\text{HCl}) = \frac{V_1 \cdot c_1}{V} \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中: V_1 —— 氢氧化钠标准滴定溶液的用量, mL;

c_1 —— 氢氧化钠标准滴定溶液的实际浓度, mol/L;

V —— 盐酸-乙醇(或异丙醇)溶液的用量, mL。

SH/T 0079—91

4.3 硫酸标准滴定溶液

$$c\left(\frac{1}{2}\text{H}_2\text{SO}_4\right)=0.1\text{ mol/L}(0.1\text{ N})$$

4.3.1 配制

量取 3 mL 硫酸〔96%~98% (m/m)〕,缓慢地注入 1 L 水中,冷却,摇匀。

4.3.2 标定

4.3.2.1 测定方法

称取 0.2 g 经 270~300℃灼烧至恒重的基准无水碳酸钠,精确至 0.000 2 g。溶于 50 mL 水中,加入 10 滴溴甲酚绿-甲基红混合指示液(7.5 条),用配制好的硫酸溶液滴定至溶液由绿色变为暗红色,煮沸 2~3 min;冷却后继续滴定至溶液再呈暗红色,同时做空白试验。

4.3.2.2 计算

硫酸标准滴定溶液的实际浓度 $c\left(\frac{1}{2}\text{H}_2\text{SO}_4\right)$, mol/L, 按式(5)计算:

$$c\left(\frac{1}{2}\text{H}_2\text{SO}_4\right)=\frac{m}{(V_1-V_0)\times 0.052\ 99}\dots\dots\dots(5)$$

式中: m —— 无水碳酸钠的质量, g;

V_1 —— 硫酸溶液的用量, mL;

V_0 —— 空白试验时,硫酸溶液的用量, mL;

0.052 99——与 1.00 mL 硫酸标准滴定溶液〔 $c\left(\frac{1}{2}\text{H}_2\text{SO}_4\right)=1.000\text{ mol/L}$ 〕相当的以克表示的无水碳酸钠的质量。

4.3.3 比较

4.3.3.1 测定方法

量取 30.00~35.00 mL 氢氧化钠标准滴定溶液〔 $c(\text{NaOH})=0.1\text{ mol/L}$ 〕,加入 50 mL 无二氧化碳的水及 2~3 滴酚酞-乙醇指示液(10 g/L),用配制好的硫酸溶液滴定,接近终点时加热至 80℃,继续滴定至溶液由粉红色变为无色。

4.3.3.2 计算

硫酸标准滴定溶液的实际浓度 $c\left(\frac{1}{2}\text{H}_2\text{SO}_4\right)$, mol/L, 按式(6)计算:

$$c\left(\frac{1}{2}\text{H}_2\text{SO}_4\right)=\frac{V_1\cdot c_1}{V}\dots\dots\dots(6)$$

式中: V_1 —— 氢氧化钠标准滴定溶液的用量, mL;

c_1 —— 氢氧化钠标准滴定溶液的实际浓度, mol/L;

V —— 硫酸溶液的用量, mL。

4.4 氢氧化钠标准滴定溶液

$$c(\text{NaOH})=0.5\text{ mol/L}(0.5\text{ N})$$

$$c(\text{NaOH})=0.1\text{ mol/L}(0.1\text{ N})$$

$$c(\text{NaOH})=0.05\text{ mol/L}(0.05\text{ N})$$

4.4.1 配制

将氢氧化钠用无二氧化碳的水制成饱和溶液,装入聚乙烯容器中,密闭放置至溶液清亮。按下述规定量取上层清液,注入 1 L 水中,配成不同浓度的氢氧化钠溶液。

$c(\text{NaOH})$, mol/L	氢氧化钠饱和溶液, mL
0.5	26
0.1	5.2
0.05	2.6

4.4.2 标定

4.4.2.1 测定方法

根据拟标定浓度的要求,按下述规定量称取经 105~110℃烘至恒重的基准苯二甲酸氢钾,精确至 0.000 2 g。溶于下述规定体积的无二氧化碳的水中,加入 2~3 滴酚酞-乙醇指示液(10 g/L),用配制好的氢氧化钠溶液滴定至溶液呈粉红色。同时做空白试验。

$c(\text{NaOH}), \text{mol/L}$	基准苯二甲酸氢钾, g	无二氧化碳的水, mL
0.5	3.0	80
0.1	0.6	80
0.05	0.3	80

4.4.2.2 计算

氢氧化钠标准滴定溶液的实际浓度 $c(\text{NaOH}), \text{mol/L}$, 按式(7)计算:

$$c(\text{NaOH}) = \frac{m}{(V_1 - V_0) \times 0.2042} \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中: m —— 苯二甲酸氢钾的质量, g;

V_1 —— 氢氧化钠溶液的用量, mL;

V_0 —— 空白试验时, 氢氧化钠溶液的用量, mL;

0.2042 —— 与 1.00 mL 氢氧化钠标准滴定溶液 [$c(\text{NaOH}) = 1.000 \text{ mol/L}$] 相当的以克表示的苯二甲酸氢钾的质量。

4.4.3 比较

4.4.3.1 测定方法

按下述规定浓度量取 30.00~35.00 mL 盐酸标准滴定溶液, 加入 50 mL 无二氧化碳水及 2~3 滴酚酞-乙醇指示液(10 g/L), 用配制好的氢氧化钠溶液滴定, 接近终点时加热至 80℃, 继续滴定至溶液呈粉红色。

$c(\text{NaOH}), \text{mol/L}$	$c(\text{HCl}), \text{mol/L}$
0.5	0.5
0.1	0.1
0.05	0.05

4.4.3.2 计算

氢氧化钠标准滴定溶液的实际浓度 $c(\text{NaOH}), \text{mol/L}$, 按式(8)计算:

$$c(\text{NaOH}) = \frac{V_1 \cdot c_1}{V} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中: V_1 —— 盐酸标准滴定溶液的用量, mL;

c_1 —— 盐酸标准滴定溶液的实际浓度, mol/L;

V —— 氢氧化钠溶液的用量, mL。

4.5 氢氧化钾标准滴定溶液

$c(\text{KOH}) = 0.1 \text{ mol/L}$ (0.1 N)

$c(\text{KOH}) = 0.05 \text{ mol/L}$ (0.05 N)

$c(\text{KOH}) = 0.025 \text{ mol/L}$ (0.025 N)

4.5.1 配制

根据拟配制浓度的要求, 按下述规定量称取氢氧化钾, 溶于 1 L 无二氧化碳的水中, 摇匀。

$c(\text{KOH}), \text{mol/L}$	氢氧化钾, g
0.1	5.6

SH/T 0079—91

0.05	2.8
0.025	1.4

4.5.2 标定

4.5.2.1 测定方法

根据拟标定浓度的要求,按下述规定量称取经 105~110℃烘至恒重的基准苯二甲酸氢钾,精确至 0.000 2 g。溶于下述规定体积的无二氧化碳的水中,加入 2~3 滴酚酞-乙醇指示液(10 g/L),用配制好的氢氧化钾溶液滴定至溶液呈粉红色,同时做空白试验。

$c(\text{KOH}), \text{mol/L}$	基准苯二甲酸氢钾, g	无二氧化碳的水, mL
0.1	0.6	80
0.05	0.3	80
0.025	0.15	50

4.5.2.2 计算

氢氧化钾标准滴定溶液的实际浓度 $c(\text{KOH}), \text{mol/L}$, 按式(9)计算:

$$c(\text{KOH}) = \frac{m}{(V_1 - V_0) \times 0.2042} \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中: m —— 苯二甲酸氢钾的质量, g;

V_1 —— 氢氧化钾溶液的用量, mL;

V_0 —— 空白试验时, 氢氧化钾溶液的用量, mL;

0.2042 —— 与 1.00 mL 氢氧化钾标准滴定溶液 [$c(\text{KOH}) = 1.000 \text{ mol/L}$] 相当的以克表示的苯二甲酸氢钾的质量。

4.5.3 比较

4.5.3.1 测定方法

按下述规定浓度量取 30.00~35.00 mL 盐酸标准滴定溶液, 加入 50 mL 无二氧化碳的水及 2~3 滴酚酞-乙醇指示液(10 g/L), 用配制好的氢氧化钾溶液滴定, 接近终点时加热至 80℃, 继续滴定至溶液呈粉红色。

$c(\text{KOH}), \text{mol/L}$	$c(\text{HCl}), \text{mol/L}$
0.1	0.1
0.05	0.05
0.025	0.025

4.5.3.2 计算

氢氧化钠标准滴定溶液的实际浓度 $c(\text{KOH}), \text{mol/L}$, 按式(10)计算:

$$c(\text{KOH}) = \frac{V_1 \cdot c_1}{V} \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中: V_1 —— 盐酸标准滴定溶液的用量, mL;

c_1 —— 盐酸标准滴定溶液的实际浓度, mol/L;

V —— 氢氧化钾溶液的用量, mL。

4.6 氢氧化钾-乙醇(或异丙醇)标准滴定溶液

$c(\text{KOH}) = 1.0 \text{ mol/L}$ (1.0 N)

$c(\text{KOH}) = 0.5 \text{ mol/L}$ (0.5 N)

$c(\text{KOH}) = 0.2 \text{ mol/L}$ (0.2 N)

$c(\text{KOH}) = 0.1 \text{ mol/L}$ (0.1 N)

$c(\text{KOH}) = 0.05 \text{ mol/L}$ (0.05 N)

4.6.1 配制

4.6.1.1 氢氧化钾-乙醇标准滴定溶液

配制溶液所用乙醇需进行精制¹⁾。

注: 1) 称取 1.5 g 硝酸银, 3 g 氢氧化钾, 分别用 10 mL 水溶解, 注入 1 L 95% 乙醇(或无水乙醇)中, 摇动 3~4 min, 静置后过滤到蒸馏烧瓶中, 进行蒸馏。收集 78℃ 时的馏分, 贮存在棕色具塞玻璃瓶中。

根据拟配制浓度要求, 按下述规定量称取氢氧化钾, 溶于 100 mL 水中, 再用 900 mL 精制乙醇稀释, 摇匀。保存在棕色具塞玻璃瓶中, 静置 24 h 后取上层清液标定。

$c(\text{KOH}), \text{mol/L}$	氢氧化钾, g
1.0	56
0.5	28
0.2	12
0.1	6
0.05	3

4.6.1.2 氢氧化钾-异丙醇标准滴定溶液

按 4.6.1.1 规定量称取氢氧化钾, 加入盛有 1 L 无水异丙醇(含水量小于 0.9%)的烧瓶中, 安装好回流冷凝器, 加热, 不断地摇动烧瓶(防止氢氧化钾在瓶底结块)。缓慢地煮沸 20 min, 待氢氧化钾全部溶解后, 冷却片刻。再加入至少 2 g 氢氧化钡(一般 4~5 g), 再缓慢地煮沸至少 30 min。冷却到室温、静置, 待上层溶液澄清后, 小心地将上层清液倾入棕色瓶中, 最好在瓶口上接一根碱石棉干燥管。

4.6.2 标定

4.6.2.1 测定方法

根据拟标定浓度的要求, 按下述规定量称取经 105~110℃ 烘至恒重的基准苯二甲酸氢钾, 精确至 0.000 2 g。溶于下述规定体积的无二氧化碳的水中, 加入 2~3 滴酚酞-乙醇指示液(10 g/L), 用配制好的氢氧化钾溶液滴定至溶液呈粉红色, 同时做空白试验。

$c(\text{KOH}), \text{mol/L}$	基准苯二甲酸氢钾, g	无二氧化碳的水, mL
1.0	6.0	80
0.5	3.0	80
0.2	1.2	80
0.1	0.6	80
0.05	0.3	80

4.6.2.2 计算

氢氧化钾-乙醇(或异丙醇)标准滴定溶液的实际浓度 $c(\text{KOH}), \text{mol/L}$, 按式(11)计算:

$$c(\text{KOH}) = \frac{m}{(V_1 - V_0) \times 0.2042} \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中: m —— 苯二甲酸氢钾的质量, g;

V_1 —— 氢氧化钾-乙醇(或异丙醇)溶液的用量, mL;

V_0 —— 空白试验时, 氢氧化钾-乙醇(或异丙醇)溶液的用量, mL;

0.2042 —— 与 1.00 mL 氢氧化钾-乙醇(或异丙醇)标准滴定溶液 [$c(\text{KOH}) = 1.000 \text{ mol/L}$] 相当的以克表示的苯二甲酸氢钾的质量。

4.7 硫代硫酸钠标准滴定溶液

$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0.1 \text{ mol/L} (0.1 \text{ N})$

$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0.05 \text{ mol/L} (0.05 \text{ N})$

4.7.1 配制

SH/T 0079—91

根据拟配制浓度要求,按下述规定量称取硫代硫酸钠,溶于1 L水中,缓慢地煮沸10 min,加入按下述规定量的三氯甲烷后,摇匀,保存于棕色瓶中,放置两周后过滤或取上层清液标定。

$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$, mol/L	硫代硫酸钠, g	三氯甲烷, mL
0.1	26	0.25~0.40
0.05	13	0.20

4.7.2 标定

4.7.2.1 测定方法

根据拟标定浓度要求,按下述规定量称取经120℃烘至恒重的基准重铬酸钾,精确至0.000 2 g。置于具塞锥形烧瓶中,用25 mL水溶解,加入2 g碘化钾及20 mL硫酸溶液[18% (m/m)]。摇匀,在暗处放置10 min后,再加150 mL水。用配制好的硫代硫酸钠溶液滴定至浅黄色时,加入3 mL淀粉指示液(5 g/L),继续滴定至溶液由蓝色变为亮绿色。同时做空白试验。

$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$, mol/L	基准重铬酸钾, g
0.1	0.15
0.05	0.08

4.7.2.2 计算

硫代硫酸钠标准滴定溶液的实际浓度 $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$, mol/L, 按式(12)计算:

$$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = \frac{m}{(V_1 - V_0) \times 0.049\ 03} \dots\dots\dots (12)$$

式中: m —— 重铬酸钾的质量, g;

V_1 —— 硫代硫酸钠溶液的用量, mL;

V_0 —— 空白试验时, 硫代硫酸钠溶液的用量, mL;

0.049 03 —— 与1.00 mL 硫代硫酸钠标准滴定溶液 [$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 1.000$ mol/L] 相当的以克表示的重铬酸钾的质量。

4.8 溴酸钾-溴化钾标准滴定溶液

$$c\left(\frac{1}{6}\text{KBrO}_3\right) = 0.5 \text{ mol/L (0.5 N)}$$

$$c\left(\frac{1}{6}\text{KBrO}_3\right) = 0.1 \text{ mol/L (0.1 N)}$$

$$c\left(\frac{1}{6}\text{KBrO}_3\right) = 0.05 \text{ mol/L (0.05 N)}$$

4.8.1 配制

根据拟配制浓度要求,按下述规定量称取溴酸钾及溴化钾,溶于1 L水中,摇匀。

$c\left(\frac{1}{6}\text{KBrO}_3\right)$, mol/L	溴酸钾, g	溴化钾, g
0.5	14	51
0.1	2.8	10
0.05	1.4	5

4.8.2 标定

4.8.2.1 测定方法

按下述规定浓度量取30.00~35.00 mL 溴酸钾-溴化钾溶液,注入碘量瓶中,加入2 g碘化钾及5 mL盐酸溶液[19% (m/m)],摇匀。在暗处放置5 min,加入30 mL水,用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定至溶液呈浅黄色,加入3 mL淀粉指示液(5 g/L),继续滴定至溶液蓝色消失。同时做空白试验。

$c\left(\frac{1}{6}\text{KBrO}_3\right)$, mol/L	$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)$, mol/L
0.5	0.5
0.1	0.1
0.05	0.05

4.8.2.2 计算

溴酸钾-溴化钾标准滴定溶液的实际浓度 $c(\frac{1}{6}\text{KBrO}_3)$, mol/L, 按式(13)计算:

$$c(\frac{1}{6}\text{KBrO}_3) = \frac{(V_1 - V_0) \times c_1}{V} \quad \dots\dots\dots (13)$$

式中: V_1 —— 硫代硫酸钠标准滴定溶液的用量, mL;

V_0 —— 空白试验时, 硫代硫酸钠标准滴定溶液的用量, mL;

c_1 —— 硫代硫酸钠标准滴定溶液的实际浓度, mol/L;

V —— 溴酸钾-溴化钾溶液的用量, mL。

4.9 碘标准滴定溶液

$$c(\frac{1}{2}\text{I}_2) = 0.1 \text{ mol/L (0.1 N)}$$

4.9.1 配制

称取 13 g 碘及 35 g 碘化钾, 溶于 100 mL 水中, 并稀释至 1 L, 摇匀, 保存在棕色具塞玻璃瓶中。

4.9.2 标定

4.9.2.1 测定方法

称取 0.15 g 预先在硫酸干燥器中干燥至恒重的基准三氧化二砷, 精确至 0.000 2 g。置于碘量瓶中, 用 4 mL 氢氧化钠(40 g/L)溶解, 加 50 mL 水, 加 2 滴酚酞-乙醇指示液(10 g/L), 用硫酸溶液(5% (m/m))中和, 然后加入 3 g 碳酸氢钠及 3 mL 淀粉指示液(5 g/L), 用配制好的碘溶液滴定至溶液呈浅蓝色。同时做空白试验。

4.9.2.2 计算

碘标准滴定溶液的实际浓度 $c(\frac{1}{2}\text{I}_2)$, mol/L, 按式(14)计算:

$$c(\frac{1}{2}\text{I}_2) = \frac{m}{(V_1 - V_0) \times 0.04946} \quad \dots\dots\dots (14)$$

式中: m —— 三氧化二砷的质量, g;

V_1 —— 碘溶液的用量, mL;

V_0 —— 空白试验时, 碘溶液的用量, mL;

0.04946 —— 与 1.00 mL 碘标准滴定溶液 [$c(\frac{1}{2}\text{I}_2) = 1.000 \text{ mol/L}$] 相当的以克表示的三氧化二砷的质量。

4.9.3 比较

4.9.3.1 测定方法

量取 30.00~35.00 mL 配制好的碘溶液, 置于碘量瓶中, 加入 150 mL 水, 用硫代硫酸钠标准滴定溶液 [$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0.1 \text{ mol/L}$] 滴定至溶液呈浅黄色, 加入 3 mL 淀粉指示液(5 g/L), 继续滴定至溶液蓝色消失。同时按下述方法进行空白试验。

取 250 mL 水, 加入 0.05 mL 配制好的碘溶液及 3 mL 淀粉指示液(5 g/L), 用硫代硫酸钠标准滴定溶液 [$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0.1 \text{ mol/L}$] 滴定至溶液蓝色消失。

4.9.3.2 计算

碘标准滴定溶液的实际浓度 $c(\frac{1}{2}\text{I}_2)$, mol/L, 按式(15)计算:

$$c(\frac{1}{2}\text{I}_2) = \frac{(V_1 - V_0) \times c_1}{V - 0.05} \quad \dots\dots\dots (15)$$

式中: V_1 —— 硫代硫酸钠标准滴定溶液的用量, mL;

V_0 —— 空白试验时, 硫代硫酸钠标准滴定溶液的用量, mL;

c_1 —— 硫代硫酸钠标准滴定溶液的实际浓度, mol/L;

SH/T 0079—91

V —— 碘溶液的用量, mL;

0.05 —— 空白试验时, 加入碘溶液的体积, mL。

4.10 高锰酸钾标准滴定溶液

$c(\frac{1}{5}\text{KMnO}_4) = 0.1 \text{ mol/L} (0.1 \text{ N})$

4.10.1 配制

称取 3.3 g 高锰酸钾, 溶于 1 L 水中, 缓慢地煮沸 15 min, 冷却后在暗处静置两周后, 取上层清液贮存于棕色具塞玻璃瓶中。

4.10.2 标定

4.10.2.1 测定方法

称取 0.2 g 经 105~110℃ 干燥至恒重的基准草酸钠, 精确至 0.000 2 g。溶于 100 mL 硫酸溶液(硫酸与水按 8:92 的体积比)中, 用配制好的高锰酸钾溶液滴定, 接近终点时加热至 65℃, 继续滴定至溶液呈粉红色保持 30 s。同时做空白试验。

4.10.2.2 计算

高锰酸钾标准滴定溶液的实际浓度 $c(\frac{1}{5}\text{KMnO}_4)$, mol/L, 按式(16)计算:

$$c(\frac{1}{5}\text{KMnO}_4) = \frac{m}{(V_1 - V_0) \times 0.06700} \quad \dots\dots\dots (16)$$

式中: m —— 草酸钠的质量, g;

V_1 —— 高锰酸钾溶液的用量, mL;

V_0 —— 空白试验时, 高锰酸钾溶液的用量, mL;

0.067 00 —— 与 1.00 mL 高锰酸钾标准滴定溶液 [$c(\frac{1}{5}\text{KMnO}_4) = 1.000 \text{ mol/L}$] 相当的以克表示的草酸钠的质量。

4.11 乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准滴定溶液

$c(\text{EDTA}) = 0.2 \text{ mol/L} (0.2 \text{ M})$

$c(\text{EDTA}) = 0.1 \text{ mol/L} (0.1 \text{ M})$

$c(\text{EDTA}) = 0.05 \text{ mol/L} (0.05 \text{ M})$

4.11.1 配制

根据拟配制浓度要求, 按下述规定量称取乙二胺四乙酸二钠, 加热, 溶于 1 L 水中, 摇匀。

$c(\text{EDTA}), \text{mol/L}$	乙二胺四乙酸二钠, g
0.2	80
0.1	40
0.05	20

4.11.2 标定

4.11.2.1 测定方法

根据拟标定浓度要求, 按下述规定量称取经 800℃ 灼烧至恒重的基准氧化锌, 精确至 0.000 2 g。用少量水湿润, 加 2 mL 盐酸溶液 [19% (m/m)] 使之溶解, 加入 10 mL 水, 用氨水溶液 [10% (m/m)] 中和至 pH7~8, 再加入 10 mL 氨-氯化铵缓冲溶液 (pH≈10) 及约 0.1 g 铬黑 T 指示剂 (7.9 条), 用配制好的乙二胺四乙酸二钠溶液滴定至溶液由紫色变为纯蓝色。同时做空白试验。

$c(\text{EDTA}), \text{mol/L}$	基准氧化锌, g
0.2	0.50
0.1	0.25
0.05	0.13

注：氨-氯化铵缓冲溶液(pH≈10)的配制是称取 54.0 g 氯化铵溶于水，加入 350 mL 氨水，稀释至 1 L。

4.11.2.2 计算

乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的实际浓度 $c(\text{EDTA})$, mol/L, 按式(17)计算：

$$c(\text{EDTA}) = \frac{m}{(V_1 - V_0) \times 0.08138} \quad \dots\dots\dots(17)$$

式中： m ——氧化锌的质量，g；

V_1 ——乙二胺四乙酸二钠溶液的用量，mL；

V_0 ——空白试验时，乙二胺四乙酸二钠溶液的用量，mL；

0.08138——与 1.00 mL 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液 [$c(\text{EDTA})=1.000 \text{ mol/L}$] 相当的以克表示的氧化锌的质量。

4.12 氯化镁标准滴定溶液

$c(\text{MgCl}_2)=0.1 \text{ mol/L}(0.1 \text{ M})$

4.12.1 配制

称取 21 g 氯化镁，溶于 1 L 盐酸溶液(盐酸与水按 0.5 : 999.5 的体积比)中，放置一个月后，取上层清液标定。

4.12.2 标定

4.12.2.1 测定方法

量取 30.00~35.00 mL 配制的氯化镁溶液，加 70 mL 水及 10 mL 氨-氯化铵缓冲溶液(pH≈10)，加入约 0.1 g 铬黑 T 指示剂(7.9 条)，用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液 [$c(\text{EDTA})=0.1 \text{ mol/L}$] 滴定至溶液由紫色变为纯蓝色。同时做空白试验。

4.12.2.2 计算

氯化镁标准滴定溶液的实际浓度 $c(\text{MgCl}_2)$, mol/L, 按式(18)计算：

$$c(\text{MgCl}_2) = \frac{(V_1 - V_0) \times c_1}{V} \quad \dots\dots\dots(18)$$

式中： V_1 ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的用量，mL；

V_0 ——空白试验时，乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的用量，mL；

c_1 ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的实际浓度，mol/L；

V ——氯化镁溶液的用量，mL。

4.13 硫氰酸钾标准滴定溶液

$c(\text{KCNS})=0.05 \text{ mol/L}(0.05 \text{ N})$

4.13.1 配制

称取 4.9 g 硫氰酸钾，溶于 1 L 水中，摇匀。

4.13.2 标定

4.13.2.1 测定方法

称取 0.25 g 在硫酸干燥器中干燥至恒重的基准硝酸银，精确至 0.000 2 g。溶于 100 mL 水中，加 2 mL 硫酸高铁铵指示液(80 g/L)及 10 mL 硝酸溶液[25% (m/m)]，在摇动下用配制好的硫氰酸钾溶液滴定。终点前摇动溶液至完全清亮后，继续滴定至溶液所呈浅棕红色保持 30 s。

4.13.2.2 计算

硫氰酸钾标准滴定溶液的实际浓度 $c(\text{KCNS})$, mol/L, 按式(19)计算：

$$c(\text{KCNS}) = \frac{m}{V \times 0.1699} \quad \dots\dots\dots(19)$$

式中： m ——硝酸银的质量，g；

V ——硫氰酸钾溶液的用量，mL；

SH/T 0079—91

0.169 9——与1.00 mL 硫氰酸钾标准滴定溶液〔 $c(\text{KCNS})=1.000 \text{ mol/L}$ 〕相当的以克表示的硝酸银的质量。

4.14 硝酸银标准滴定溶液

$c(\text{AgNO}_3)=0.05 \text{ mol/L}(0.05 \text{ N})$

4.14.1 配制

称取 8.7 g 硝酸银,溶于 1 L 水中,摇匀。溶液贮存在棕色具塞玻璃瓶中。

4.14.2 标定

4.14.2.1 测定方法

称取 0.1 g 经 500~600℃灼烧至恒重的基准氯化钠,精确至 0.000 2 g。溶于 70 mL 水中,加 5 mL 淀粉指示液(5 g/L),用配制的硝酸银溶液滴定,接近终点时加 3 滴荧光素指示液(5 g/L),继续滴定至溶液由黄色变为粉红色。同时做空白试验。

4.14.2.2 计算

硝酸银标准滴定溶液的实际浓度 $c(\text{AgNO}_3)$, mol/L, 按式(20)计算:

$$c(\text{AgNO}_3) = \frac{m}{(V_1 - V_0) \times 0.05844} \dots\dots\dots (20)$$

式中: m ——氯化钠的质量, g;

V_1 ——硝酸银溶液的用量, mL;

V_0 ——空白试验时,硝酸银溶液的用量, mL;

0.058 44——与1.00 mL 硝酸银标准滴定溶液〔 $c(\text{AgNO}_3)=1.000 \text{ mol/L}$ 〕相当的以克表示的氯化钠的质量。

4.15 高氯酸-冰乙酸标准滴定溶液

$c(\text{HClO}_4)=0.1 \text{ mol/L}(0.1 \text{ N})$

4.15.1 配制

将 8.5 mL 高氯酸,在搅拌下注入 500 mL 冰乙酸中,在室温下加入 20 mL 乙酸酐,搅拌至溶液均匀。冷却后再用冰乙酸稀释至 1 L,摇匀。

4.15.2 标定

4.15.2.1 测定方法

称取 0.6 g 经 105~110℃烘至恒重的基准苯二甲酸氢钾,精确至 0.000 2 g。置于干燥的锥形烧瓶中,加入 50 mL 冰乙酸,温热溶解,再加入 4~5 滴结晶紫-冰乙酸指示液(2 g/L),用配制的高氯酸-冰乙酸溶液滴定至溶液由紫色变为蓝色(微带紫色)。同时做空白试验。

4.15.2.2 计算

高氯酸-冰乙酸标准滴定溶液的实际浓度 $c(\text{HClO}_4)$, mol/L, 按式(21)计算:

$$c(\text{HClO}_4) = \frac{m}{(V_1 - V_0) \times 0.2042} \dots\dots\dots (21)$$

式中: m ——苯二甲酸氢钾的质量, g;

V_1 ——高氯酸-冰乙酸溶液的用量, mL;

V_0 ——空白试验时,高氯酸-冰乙酸溶液的用量, mL;

0.204 2——与1.00 mL 高氯酸-冰乙酸标准滴定溶液〔 $c(\text{HClO}_4)=1.000 \text{ mol/L}$ 〕相当的以克表示的苯二甲酸氢钾的质量。

注:本溶液应于使用前标定。标定时的温度应与使用该标准滴定溶液时的温度相同。

5 基准溶液

5.1 重铬酸钾基准溶液

$$c\left(\frac{1}{6}\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7\right)=0.2\text{ mol/L}(0.2\text{ N})$$

$$c\left(\frac{1}{6}\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7\right)=0.1\text{ mol/L}(0.1\text{ N})$$

5.1.1 配制

根据拟配制浓度要求,按下述规定量称取经 120℃ 烘至恒重的基准重铬酸钾,精确至 0.000 2 g。用少量水溶解后,移入 1 L 容量瓶中,用水稀释至刻线,摇匀。

$c\left(\frac{1}{6}\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7\right), \text{mol/L}$	基准重铬酸钾, g
0.2	9.806 0
0.1	4.903 0

5.1.2 计算

重铬酸钾基准溶液的实际浓度 $c\left(\frac{1}{6}\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7\right), \text{mol/L}$, 按式(22)计算:

$$c\left(\frac{1}{6}\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7\right) = \frac{m}{49.03 \times 1} \dots\dots\dots(22)$$

式中: m —— 重铬酸钾的质量, g;

49.03 —— 基本单元为 $\frac{1}{6}\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 的 1 mol 重铬酸钾的质量, g/mol;

1 —— 重铬酸钾基准溶液的体积, L。

5.2 草酸钠基准溶液

$$c\left(\frac{1}{2}\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4\right)=0.1\text{ mol/L}(0.1\text{ N})$$

5.2.1 配制

称取 6.700 0 g 经 105~110℃ 干燥至恒重的基准草酸钠,精确至 0.000 2 g。用少量水溶解后,移入 1 L 容量瓶中,用水稀释至刻线,摇匀。

5.2.2 计算

草酸钠基准溶液的实际浓度 $c\left(\frac{1}{2}\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4\right), \text{mol/L}$, 按式(23)计算:

$$c\left(\frac{1}{2}\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4\right) = \frac{m}{67.00 \times 1} \dots\dots\dots(23)$$

式中: m —— 草酸钠的质量, g;

67.00 —— 基本单元为 $\frac{1}{2}\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的 1 mol 草酸钠的质量, g/mol;

1 —— 草酸钠基准溶液的体积, L。

5.3 氧化锌基准溶液

$$c(\text{ZnO})=0.2\text{ mol/L}(0.2\text{ M})$$

$$c(\text{ZnO})=0.05\text{ mol/L}(0.05\text{ M})$$

$$c(\text{ZnO})=0.02\text{ mol/L}(0.02\text{ M})$$

5.3.1 配制

根据拟配制浓度要求,按下述规定量称取经 800℃ 灼烧至恒重的基准氧化锌,精确至 0.000 2 g。加入 20 mL 盐酸溶液[19%(m/m)]及 25 mL 水,使其溶解,然后移入 1 L 容量瓶中,再加水稀释至刻线,摇匀。

$c(\text{ZnO}), \text{mol/L}$	基准氧化锌, g
0.2	16.276 0
0.05	4.069 0
0.02	1.627 6

5.3.2 计算

SH/T 0079—91

氧化锌基准溶液的实际浓度 $c(\text{ZnO})$, mol/L, 按式(24)计算:

$$c(\text{ZnO}) = \frac{m}{81.38 \times 1} \quad \dots\dots\dots(24)$$

式中: m ——氧化锌的质量, g;

81.38 ——基本单元为 ZnO 的 1 mol 氧化锌的质量, g/mol;

1 ——氧化锌基准溶液的体积, L。

5.4 氯化钠基准溶液

$c(\text{NaCl}) = 0.1 \text{ mol/L}$ (0.1 N)

$c(\text{NaCl}) = 0.02 \text{ mol/L}$ (0.02 N)

5.4.1 配制

根据拟配制浓度要求,按下述规定量称取经 500~600℃灼烧至恒重的基准氯化钠,精确至 0.000 2 g。用少量水溶解后,移入 1 L 容量瓶中,再用水稀释至刻线,摇匀。

$c(\text{NaCl})$, mol/L	基准氯化钠, g
0.1	5.844 5
0.02	1.168 9

5.4.2 氯化钠基准溶液的实际浓度 $c(\text{NaCl})$, mol/L, 按式(25)计算:

$$c(\text{NaCl}) = \frac{m}{58.44 \times 1} \quad \dots\dots\dots(25)$$

式中: m ——氯化钠的质量, g;

58.44 ——基本单元为 NaCl 的 1 mol 氯化钠的质量, g/mol;

1 ——氯化钠基准溶液的体积, L。

6 其他溶液

6.1 19%, 13%, 10%, 7%, 4% (m/m) 盐酸溶液

根据拟配制浓度要求,按下述规定体积量取盐酸[36%~38% (m/m)], 用水稀释至 1 L, 摇匀。

盐酸溶液, % (m/m)	盐酸, mL
19($\approx 6 \text{ N}$)	490(500)
13($\approx 4 \text{ N}$)	325(335)
10($\approx 3 \text{ N}$)	245(250)
7($= 2 \text{ N}$)	170(170)
4($\approx 1 \text{ N}$)	95(85)

6.2 98.5±0.5%, 95.0±0.5% (m/m) 硫酸溶液

6.2.1 配制

6.2.1.1 98.5±0.5% (m/m) 硫酸溶液

把存有硫酸[95%~98% (m/m)]的瓶放入冷浴中,然后将发烟硫酸(发烟硫酸与硫酸按 1:3 的体积比)缓慢地倒入硫酸中,摇匀。静置 3 d。

6.2.1.2 95.0±0.5% (m/m) 硫酸溶液

量取 980 mL 硫酸[95%~98% (m/m)]加入 20 mL 水中,摇匀。

6.2.2 标定

用减量法称取 0.5 g 配制的硫酸溶液(精确至 0.000 2 g)置于装有 50 mL 水的锥形烧瓶中,混合均匀,待冷却后加入 2~3 滴酚酞-乙醇指示液(10 g/L),用氢氧化钠标准滴定溶液[$c(\text{NaOH}) = 0.5 \text{ mol/L}$]滴定至呈粉红色。

6.2.3 计算

硫酸含量 X [% (m/m)], 按式(26)计算:

$$X = \frac{c \cdot V \times 0.04904}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (26)$$

式中: c —— 氢氧化钠标准滴定溶液的实际浓度, mol/L;

V —— 氢氧化钠标准滴定溶液的用量, mL;

m —— 硫酸溶液的质量, g;

0.04904 —— 与1.00 mL 氢氧化钠标准滴定溶液 [$c(\text{NaOH}) = 1.000 \text{ mol/L}$] 相当的以克表示的硫酸的质量。

6.3 26%, 20%, 18%, 9%, 5% (m/m) 硫酸溶液

根据拟配制浓度要求, 按下述规定体积量取硫酸 [95%~98% (m/m)] 缓慢地注入 700 mL 水中, 冷却至室温后, 稀释至 1 L, 摇匀。

硫酸溶液, % (m/m)	硫酸, mL
26 ($\approx 6 \text{ N}$)	175 (165)
20 ($\approx 5 \text{ N}$)	130 (140)
18 ($\approx 4 \text{ N}$)	120 (110)
9 ($\approx 2 \text{ N}$)	54 (55)
5 ($\approx 1 \text{ N}$)	30 (28)

6.4 28%, 10%, 6%, 3%, 1% (m/m) 硝酸溶液

根据拟配制浓度要求, 按下述规定体积量取硝酸 [65%~68% (m/m)] 用水稀释至 1 L, 摇匀。

硝酸溶液, % (m/m)	硝酸, mL
28 ($\approx 5 \text{ N}$)	350 (335)
10 ($\approx 2 \text{ N}$)	110 (135)
6 ($= 1 \text{ N}$)	66 (66)
3 ($\approx 0.5 \text{ N}$)	32 (33)
1 ($\approx 0.1 \text{ N}$)	10.6 (6.6)

6.5 10%, 4% (m/m) 氨水溶液

根据拟配制浓度要求, 按下述规定体积量取氨水 [25%~28% (m/m)] 用水稀释至 1 L, 摇匀。

氨水溶液, % (m/m)	氨水, mL
10 ($\approx 6 \text{ N}$)	380 (400)
4 ($\approx 2 \text{ N}$)	155 (145)

6.6 12%, 1% (m/m) 冰乙酸溶液

根据拟配制浓度要求, 按下述规定体积量取冰乙酸 [99% (m/m)] 用水稀释至 1 L, 摇匀。

冰乙酸溶液, % (m/m)	冰乙酸, mL
12 ($= 2 \text{ N}$)	120 (120)
1 ($\approx 0.2 \text{ N}$)	9.6 (12)

6.7 85%, 60%, 20% (V/V) 乙醇溶液

根据拟配制浓度要求, 按下述规定体积量取 95% 乙醇, 用水稀释至 1 L, 摇匀。

乙醇溶液, % (V/V)	95% 乙醇, mL
85	900
60	630
20	210

SH/T 0079—91

6.8 200,100,80,60,40,20,8,4 g/L 氢氧化钠溶液

根据拟配制浓度要求,按下述规定量称取氢氧化钠,用适量水溶解后,再用水稀释至 1 L,摇匀。

氢氧化钠溶液, g/L	氢氧化钠, g
200(5 N)	200
100(2.5 N)	100
80(2 N)	80
60(1.5 N)	60
40(1 N)	40
20(0.5 N)	20
8(0.2 N)	8
4(0.1 N)	4

200,100 g/L 氢氧化钠溶液应保存在内壁敷有石蜡的玻璃瓶或耐碱的塑料瓶中。

6.9 20%(m/m)氢氧化钠饱和盐水

称取 200 g 氢氧化钠于 1 L 烧杯中,加入 800 mL 水,用玻璃棒搅拌,待氢氧化钠完全溶解后,再加入精制食盐,直到不再溶解为止,此溶液应保存在内壁敷有石蜡的玻璃瓶或耐碱的塑料瓶中。

6.10 100 g/L[10%(m/V)]乙酸铅溶液

称取 100 g 乙酸铅,加入 30 mL 冰乙酸,用水稀释至 1 L,摇匀。

注:“10%(m/V)”是有关标准中曾用的溶液浓度单位,现应使用 100 g/L 表示该溶液的浓度,下同。

6.11 150 g/L[15%(m/V)]酸性硫酸镉溶液

称取 150 g 硫酸镉,用少量水溶解后,将其加入 10 mL 硫酸溶液[26%(m/m)]中,然后移入 1 L 容量瓶中,再用水稀释至刻线,摇匀。

6.12 2.5 g/L[0.25%(m/V)]钼酸铵溶液

称取 2.5 g 偏钼酸铵,在加热的条件下溶于约 300 mL 水中,冷却后加入 20 mL 硝酸[65%~68%(m/m)],然后移入 1 L 容量瓶中,再用水稀释至刻线,摇匀。

6.13 50 g/L[5%(m/V)]钼酸铵溶液

称取 50 g 钼酸铵于 600 mL 烧杯中,加入约 300 mL 水,然后加热溶解(温度不超过 60℃),冷却后移入 1 L 容量瓶中,用水稀释至刻线,摇匀(出现沉淀时,要过滤)。

6.14 50 g/L[5%(m/V)]硼酸溶液

称取 50 g 硼酸,加入 1 L 水中,加热煮沸后取上层清液。

6.15 20 g/L[2.0%(m/V)]8-羟基喹啉溶液

称取 20 g 8-羟基喹啉,溶于 80~100 mL 冰乙酸中,用水稀释至 1 L,摇匀。

6.16 250 g/L[25%(m/V)]氯化亚锡溶液

称取 250 g 含 2 个结晶水的氯化亚锡,溶于 250 mL 盐酸[36%~38%(m/m)]中,加热至全部溶解后,用水稀释至 1 L,摇匀。

6.17 81.2 g/L(0.5 M)一氯化碘溶液

称取 55.5 g 碘化钾于 250 mL 烧杯中,用少量水将其移入 1 L 容量瓶中,再加入 400 mL 水,445 mL 盐酸[36%~38%(m/m)],摇动,使其溶解,并冷却至室温。缓慢地加入 37.5 g 碘酸钾,并一边摇动,一边在自来水龙头下冲水冷却,直至开始形成的碘重新溶解,得到清亮的橙红色溶液,冷却至室温后,用水稀释至刻线,摇匀。

注:盛装一氯化碘溶液的容器禁止使用橡胶塞子。在一定的条件下,一氯化碘能和氨离子反应生成三碘化氮很容易爆炸,所以一氯化碘绝对禁止与氨或铵盐接触。

6.18 100 g/L[10%(m/V)]二氯化镉溶液

称取 100 g 二氯化镉,加入 10 mL 盐酸[36%~38%(m/m)],用水稀释至 1 L,摇匀。

6.19 75 g/L(0.2 M)乙二胺四乙酸二钠(EDTA)溶液

称取 75 g 乙二胺四乙酸二钠,用少量水将其移入 1 L 容量瓶中,用水稀释至刻线,摇匀。

7 常用指示液和指示剂

7.1 1 g/L[0.1%(m/V)]甲酚红-乙醇指示液

称取 0.1 g 甲酚红,研细,溶于 100 mL 95% 乙醇中,并在水浴中煮沸回流 5 min,趁热用氢氧化钾-乙醇溶液(3 g/L)滴定至甲酚红-乙醇指示液由桔红色变为深红色,而在冷却后又能恢复成桔红色为止。

7.2 10,5,2.5 g/L[1,0.5,0.25%(m/V)]淀粉指示液

根据拟配制浓度要求,按下述规定量称取可溶性淀粉,加入 10 mL 水,在搅拌下注入 90 mL 水中,再煮沸 2 min,至几乎全部透明,过滤后使用。

淀粉指示液, g/L	可溶性淀粉, g
10[1%(m/V)]	1
5[0.5%(m/V)]	0.5
2.5[0.25%(m/V)]	0.25

此溶液于使用前配制。如果在配制时,加入几滴甲苯或三氯甲烷,则可以使用几天。

7.3 20 g/L[2%(m/V)]碱蓝 6B-乙醇指示液

称取 2 g 碱蓝 6 B,将其溶于 100 mL 煮沸的 95% 乙醇中,并在水浴中回流 1 h,冷却后过滤。必要时,煮沸的澄清滤液要用氢氧化钾-乙醇溶液(3 g/L)或盐酸-乙醇溶液中和,直至加入 1~2 滴氢氧化钾-乙醇溶液(3 g/L)能使碱蓝 6B-乙醇指示液从蓝色变成浅红色,而在冷却后又能恢复为蓝色为止。

注:盐酸-乙醇溶液的配制是将 4.5 mL 盐酸[36%~38%(m/m)]用乙醇稀释至 1 L。

7.4 1 g/L[0.1%(m/V)]溴百里酚蓝-乙醇指示液

称取 0.1 g 溴百里酚蓝,溶于 3.2 mL 氢氧化钾-乙醇溶液(3 g/L)中,然后用 20% 乙醇溶液稀释至 100 mL,摇匀。

7.5 溴甲酚绿-甲基红混合指示液

量取已配制的溴甲酚绿-乙醇溶液(1 g/L)3 体积和甲基红-乙醇溶液(2 g/L)1 体积,摇匀。

7.6 二甲酚橙指示剂

称取 1 g 二甲酚橙和 100 g 氯化钠,混合研细后,保存于磨口瓶中。

7.7 80 g/L 硫酸高铁铵指示液

称取 8.0 g 硫酸高铁铵,溶于水中(加几滴硫酸),稀释至 100 mL。

7.8 5 g/L[0.5%(m/V)]铬黑 T-乙醇指示液

称取 0.5 g 铬黑 T 和 2.0 g 盐酸羟胺,溶于乙醇中,然后用乙醇稀释至 100 mL,摇匀。此溶液有效期为 7 d。

7.9 铬黑 T 指示剂

称取 1 g 铬黑 T 和 100 g 氯化钠,混合研细后,保存于磨口瓶中。

7.10 钙指示剂

称取 1 g 钙指示剂和 100 g 氯化钠,混合研细后,保存于磨口瓶中(使用期为半年)。

附加说明:

本标准由石油化工科学研究院技术归口。

本标准由石油化工科学研究院负责起草。

本标准主要起草人徐美瑾、侯淑兰。