

ICS 71.040.40;71.040.30
G 60



中华人民共和国国家标准

GB/T 601—2002
代替 GB/T 601—1988

GB/T 601—2002

化学试剂 标准滴定溶液的制备

Chemical reagent—
Preparations of standard volumetric solutions

中华人民共和国
国家标准
化学试剂
标准滴定溶液的制备
GB/T 601—2002

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 53 千字
2003年4月第一版 2003年4月第一次印刷
印数 1—3 000

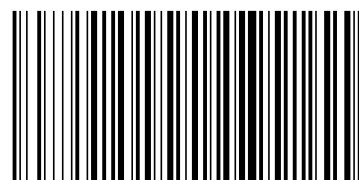
*

书号: 155066·1-19305 定价 16.00 元

网址 www.bzcbbs.com

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 601—2002

2002-10-15 发布

2003-04-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

式中:

a ——工作基准试剂摩尔质量的数值的修约误差区间的半宽,单位为克每摩尔(g/mol)。

B.3.2.5 两人八平行测定的标准滴定溶液浓度平均值的修约误差引入的相对标准不确定度分量 $[u_{rel}(r)]$,按式(B.34)计算:

$$u_{rel}(r) = \frac{a/k}{\bar{c}} \text{ (按均匀分布, } k = \sqrt{3} \text{)} \dots\dots\dots \text{(B. 34)}$$

式中:

a ——两人八平行测定的标准滴定溶液浓度平均值的修约误差区间的半宽,单位为摩尔每升(mol/L);

\bar{c} ——两人八平行测定的标准滴定溶液浓度平均值,单位为摩尔每升(mol/L)。

B.3.2.6 将 $u_{rel}(m)$ 、 $u_{rel}(p)$ 、 $u_{rel}(V_1 - V_2)$ 、 $u_{rel}(M)$ 、 $u_{rel}(r)$ 代入式(B10)得到标准滴定溶液浓度平均值的B类合成相对标准不确定度分量 $[u_{cbrel}(c)]$ 。

B.3.3 标准滴定溶液浓度平均值的扩展不确定度的计算

将B.3.1条、B.3.2条分别求得的标准滴定溶液浓度平均值的A类和B类相对标准不确定度分量 $u_{Arel}(\bar{c})$ 和 $u_{cbrel}(\bar{c})$ 乘以浓度平均值 \bar{c} 以后,分别得到A类和B类标准不确定度分量 $u_A(\bar{c})$ 和 $u_{cB}(\bar{c})$,再代入式(B6)得到标准滴定溶液浓度平均值的合成标准不确定度 $[u_c(\bar{c})]$,将 $[u_c(\bar{c})]$ 代入式(B5),即可求得标准滴定溶液浓度平均值的扩展不确定度。

B.4 标准滴定溶液浓度平均值的扩展不确定度的表示(依据JJF 1059—1999)

示例:

标准滴定溶液浓度平均值的合成标准不确定度 $u_c(\bar{c}) = 5.6 \times 10^{-5}$ mol/L,取包含因子 $k = 2$,标准滴定溶液浓度平均值($\bar{c} = 0.1$ mol/L)的扩展不确定度 $U = 2 \times 5.6 \times 10^{-5}$ mol/L = 0.000 112 mol/L。

以浓度值的形式表示为:

- a) $\bar{c} = 0.100 0$ mol/L, $U = 0.000 2$ mol/L; $k = 2$ 。
- b) $\bar{c} = (0.100 0 \pm 0.000 2)$ mol/L; $k = 2$ 。

以浓度值的相对形式表示为:

- a) $\bar{c} = 0.100 0(1 \pm 2 \times 10^{-3})$ mol/L; $U = 2 \times 10^{-4}$; $k = 2$ 。
- b) $\bar{c} = 0.100 0$ mol/L; $U = 2 \times 10^{-4}$; $k = 2$ 。

以上四种表示方法任选其一。

B.5 其他三种方式的不确定度的计算

参考第一种方式的标准滴定溶液浓度平均值不确定度的计算,可进行第二种方式、第三种方式、第四种方式标准滴定溶液浓度平均值的不确定度的计算。

B.6 说明

B.6.1 在标准滴定溶液浓度平均值的不确定度的计算中,未包括终点误差引入的相对标准不确定度分量。使用者可按分析化学原理,计算终点误差引入的相对标准不确定度分量。

B.6.2 在本附录中列出的不确定度分量,有些可以忽略不计,但应验算后确定。

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 一般规定 1

4 标准滴定溶液的配制与标定 2

4.1 氢氧化钠标准滴定溶液 2

4.2 盐酸标准滴定溶液 2

4.3 硫酸标准滴定溶液 3

4.4 碳酸钠标准滴定溶液 4

4.5 重铬酸钾标准滴定溶液 4

4.6 硫代硫酸钠标准滴定溶液 5

4.7 溴标准滴定溶液 6

4.8 溴酸钾标准滴定溶液 6

4.9 碘标准滴定溶液 6

4.10 碘酸钾标准滴定溶液 7

4.11 草酸标准滴定溶液 8

4.12 高锰酸钾标准滴定溶液 9

4.13 硫酸亚铁铵标准滴定溶液 9

4.14 硫酸铈(或硫酸铈铵)标准滴定溶液 10

4.15 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液 10

4.16 氯化锌标准滴定溶液 11

4.17 氯化镁(或硫酸镁)标准滴定溶液 11

4.18 硝酸铅标准滴定溶液 12

4.19 氯化钠标准滴定溶液 12

4.20 硫氰酸钠(或硫氰酸钾或硫氰酸铵)标准滴定溶液 13

4.21 硝酸银标准滴定溶液 13

4.22 亚硝酸钠标准滴定溶液 14

4.23 高氯酸标准滴定溶液 15

4.24 氢氧化钾-乙醇标准滴定溶液 16

附录 A(规范性附录) 不同温度下标准滴定溶液的体积的补正值 17

附录 B(资料性附录) 标准滴定溶液浓度平均值不确定度的计算 18

参考文献 25

$$u_{1rel}(V) = \sqrt{[u_{rel}(m_0 - m)]^2 + [u_{rel}(\rho_w)]^2} \dots\dots\dots (B. 20)$$

式中：

$u_{rel}(m_0 - m)$ ——称量纯水的质量的数值与衡量法用表中查得纯水质量的数值的差值的相对标准不确定度分量；

$u_{rel}(\rho_w)$ ——纯水密度值引入的相对标准不确定度分量。

其中： m 是 JJG 196—1990《国家计量检定规程常用玻璃量器》中提供的一定容量、温度、空气密度、玻璃体积膨胀系数下纯水的质量，故视其为真值，其标准不确定度分量为零，但存在纯水质量的数值修约引入的标准不确定度分量。

式(B. 20)中：

$$u_{rel}(m_0 - m) = \frac{\sqrt{u^2(m_0) + u^2(m)}}{m_0 - m} \dots\dots\dots (B. 21)$$

式中：

$u(m_0)$ ——称量纯水质量的数值的标准不确定度分量，单位为克(g)；

$u(m)$ ——衡量法用表中查得纯水质量的数值的标准不确定度分量，单位为克(g)；

m_0 ——称量纯水的质量的数值，单位为克(g)；

m ——衡量法用表中查得纯水质量的数值，单位为克(g)。

式(B. 21)中：

$$u(m_0) = \sqrt{2 \times \left(\frac{a}{k}\right)^2} \text{ (按均匀分布, } k = \sqrt{3}) \dots\dots\dots (B. 22)$$

式中：

a ——电子天平的最大允许误差，单位为克(g)。

式(B. 21)中：

$$u(m) = \frac{a}{k} \text{ (按均匀分布, } k = \sqrt{3}) \dots\dots\dots (B. 23)$$

式中：

a ——衡量法用表中查得纯水质量值修约误差区间的半宽，单位为克(g)。

式(B. 20)中：

$$u_{rel}(\rho_w) = \frac{u(\rho_w)}{\rho_w} \dots\dots\dots (B. 24)$$

式中：

$u(\rho_w)$ ——纯水密度值引入的标准不确定度分量，单位为克每毫升(g/mL)；

ρ_w ——纯水在 $t^\circ\text{C}$ 时的密度的数值，单位为克每毫升(g/mL)。

式(B. 24)中：

$$u(\rho_w) = \frac{a}{k} \text{ (按均匀分布, } k = \sqrt{3}) \dots\dots\dots (B. 25)$$

式中：

a ——纯水密度值修约误差区间的半宽，单位为克每毫升(g/mL)。

将 $u_{rel}(m_0 - m)$ 、 $u_{rel}(\rho_w)$ 代入式(B.20)中，即得 $u_{1rel}(V)$ 。则称量水校正滴定管体积值时引入的标准不确定度分量 $u_1(V)$ ，按式(B. 26)计算：

$$u_1(V) = \frac{m_0 - m}{\rho_w} \times u_{1rel}(V) \dots\dots\dots (B. 26)$$

B. 3. 2. 3. 2 由内插法确定被标定溶液体积校正值时引入的标准不确定度分量 $[u_2(V)]$ ，数值以毫升(mL)表示，按式(B. 27)计算：

前 言

本标准代替 GB/T 601—1988《化学试剂 滴定分析(容量分析)用标准溶液的制备》。

本标准与 GB/T 601—1988 相比主要变化如下：

- 标准名称修改为“化学试剂 标准滴定溶液的制备”；
- 增加了对滴定速度的规定(本版的 3. 3)；
- 调整了称量的精度(1988 年版的 4. 1. 2. 1、4. 2. 2. 1、4. 3. 2. 1、4. 6. 2. 1、4. 9. 2. 1、4. 12. 2. 1、4. 14. 2. 1、4. 15. 2. 1、4. 20. 2. 1、4. 21. 2. 1、4. 22. 2. 1、4. 23. 2. 1；本版的 3. 4)；
- 调整了标定的精密度的要求(1988 年版的 3. 6；本版的 3. 6)；
- 取消了“比较”法(1988 年版的 3. 6、3. 7、4. 1. 3、4. 2. 3、4. 3. 3、4. 6. 3、4. 9. 3、4. 12. 3、4. 14. 3、4. 20. 3、4. 21. 3)；
- 增加了“本标准中标准滴定溶液浓度平均值的扩展不确定度一般不应大于 0. 2%，可根据需要报出，其计算参见附录 B。”(本版的 3. 7、附录 B)；
- 增加了用二级纯度标准物质或定值标准物质代替工作基准试剂进行标定或直接制备的规定(本版的 3. 8)；
- 增加了对贮存容器的要求(本版的 3. 11)；
- 调整了的工作基准试剂的摩尔质量的有效位数(1988 年版的 4. 1. 2. 2、4. 2. 2. 2、4. 3. 2. 2、4. 6. 2. 2、4. 9. 2. 2、4. 12. 2. 2、4. 14. 2. 2、4. 20. 2. 2、4. 21. 2. 2、4. 22. 2. 2、4. 23. 2. 2；本版的 4. 1. 2、4. 2. 2、4. 3. 2、4. 6. 2、4. 9. 2. 1、4. 12. 2、4. 14. 2、4. 20. 2. 1、4. 21. 2、4. 22. 2、4. 23. 2)；
- 重铬酸钾标准滴定溶液、碘酸钾标准滴定溶液和氯化钠标准滴定溶液的制备增加了方法二(用工作基准试剂直接配制)(本版的 4. 5. 2、4. 10. 2、4. 19. 2)；
- 碘标准滴定溶液和硫氰酸钠标准滴定溶液的标定增加了方法二(本版的 4. 9. 2. 2、4. 20. 2. 2)；
- 修改了硫代硫酸钠标准滴定溶液配制方法和溴标准滴定溶液的基本单元(1988 年版的 4. 6. 1、4. 7；本版的 4. 6. 1、4. 7)；
- 修改了氯化锌标准滴定溶液、氯化镁标准滴定溶液和硫氰酸钠标准滴定溶液的标定方法(1988 年版的 4. 16、4. 17、4. 20；本版的 4. 16、4. 17、4. 20)；
- 高氯酸标准滴定溶液的配制增加了方法二(本版的 4. 23)；
- 增加了“氢氧化钾-乙醇标准滴定溶液”(本版的 4. 24)；
- 附录 A 中增加了碳酸钠标准滴定溶液和氢氧化钾-乙醇标准滴定溶液的补正值(1988 年版的附录 A；本版的附录 A)。

本标准的附录 A 为规范性附录、附录 B 为资料性附录。

本标准由原国家石油和化学工业局提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会化学试剂分会归口。

本标准起草单位：北京化学试剂研究所、成都化学试剂厂。

本标准主要起草人：郝玉林、刘冬霓、王素芳、强京林、关瑞宝、陈俊儒、郭善培。

本标准于 1965 年首次发布，于 1977 年第一次修订，1988 年第二次修订。