

本标准已于2022年08月22日在上海市市场监督管理局登记，登记号T/312841310107C26412022

ICS 号：71.040.10

中国标准文献分类号：N 53

团 体 标 准

T/STIC110074-2022

自动滴定仪

**Automatic
titrator**

2022-03-17 发布

2022-03-30 实施

上海市检验检测认证协会 发布



22072013497820

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	2
4.1 仪器分类	2
4.2 显示方式	3
4.3 仪器正常工作条件	3
5 要求	3
5.1 外观和结构要求	3
5.2 仪器性能参数要求	3
5.3 安全要求	5
5.4 电磁兼容性	6
5.5 运输、贮存基本环境条件	6
5.6 成套性	6
6 试验方法	6
6.1 参比条件	6
6.2 试验设备	6
6.3 滴定溶液	7
6.4 仪器准备	7
6.5 外观和结构检验	7
6.6 电位滴定	7
6.7 电导滴定	9
6.8 永停滴定	10
6.9 光度滴定	11
6.10 温度滴定	12
6.11 滴定管容量允差	13
6.12 打印检验	13
6.13 PC 机通讯功能的检验	13
6.14 安全要求	13
6.15 电磁兼容性	13
6.16 运输、贮存基本环境条件	13
6.17 成套性检验	13
7 检验规则	13
7.1 检验分类	13

7.2 出厂检验.....	13
7.3 型式试验.....	14
8 标志、包装、运输、贮存.....	15
附录 A（规范性） 滴定溶液配制方法	16
A.1 电位滴定.....	16
A.2 电导滴定.....	16
A.3 永停滴定.....	16
A.4 光度滴定.....	16
A.5 温度滴定.....	16
表 1 仪器基本参数.....	2
表 2 pH 值与 mV 值对应表	8
表 3 电导率与电阻的对应表	10
表 4 极化电流与输入电阻的对应表.....	11
表 5 检验项目及判别表.....	14



前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由上海市检验检测认证协会提出并归口管理。

本文件由上海市检验检测认证协会发布。

本文件起草单位：上海仪电科学仪器股份有限公司、上海市食品研究所有限公司、中国质量认证中心、上海市检验检测认证协会。

本文件主要起草人：金建余、金春法、吴轶、刘艳、丁斌斌、张蓉、邢蒙蒙、魏乐樵、宋翔鹰、王火萍。

本文件首期承诺执行单位：上海仪电科学仪器股份有限公司、上海市食品研究所有限公司、上海雷磁传感器科技有限公司、中国质量认证中心、上海市检验检测认证协会。



自动滴定仪

1 范围

本文件规定了自动滴定仪的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本文件适用于自动电位滴定仪、自动电导滴定仪、自动永停滴定仪、自动光度滴定仪和自动温度滴定仪(以下简称仪器)。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 2828.1 计数抽样检验程序第 1 部分:按接受质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及抽样表(适用于对过程稳定性的检验)

GB 4793.1 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分:通用要求

GB/T 11007 电导率仪试验方法

GB/T 11606 分析仪器环境试验方法

GB/T 11165 实验室 pH 计

GB/T 12519 分析仪器通用技术条件

GB/T 18268.1 测量、控制和实验室用的电设备 电磁兼容性要求 第 1 部分:通用要求

GB/T 27501 pH 值测定用缓冲溶液制备方法

GB/T 27502 电导率测量用校准溶液制备方法

JB/T 6858 pH 计和离子计试验方法

JJG 376 电导率仪

JJG 814 自动电位滴定仪检定规程

3 术语和定义

3.1

滴定 titration

滴定是一种分析技术,用于定量测定样品中溶解的特定物质(被分析物),通过向样品中添加已知浓度的试剂(滴定剂),根据滴定剂和被测物之间发生完全的化学反应,来确定被测物的含量。

3.2

电位滴定 potentiometric titration

选用适当的指示电极和参比电极与被测溶液组成一个工作电池,随着滴定剂的加入,由于发生化学反应,被测离子的浓度不断发生变化,因而指示电极的电位随之变化。根据电极电位变化可以控制滴定过程,确定滴定终点。

3.3

电导滴定 conductometric titration

选用电导电极测量被测溶液的电导率，随着滴定剂的加入，由于发生化学反应，被测溶液的电导率会发生变化。根据电导率的变化可以控制滴定过程，确定滴定终点。

3.4

永停滴定 dead-stop titration

永停滴定通常有恒电流法和恒电压法。恒电流法通常在双铂电极上施加一个恒电流，测量电极电压；恒电压法通常在双铂电极上施加一个恒电压，测量电极电流。随着滴定剂的加入，由于发生化学反应，双铂电极上的电极电压或电极电流随之变化，根据电极电压或电极电流的变化可以控制滴定过程，确定滴定终点。

3.5

光度滴定 photometric titration

选用电极测量被测溶液在特定波长的透光性能，随着滴定剂的加入，由于发生化学反应，被测溶液在特定波长的透光性能会发生变化，光度电极的输出信号（如电压）随之变化。根据光度电极的信号变化可以控制滴定过程，确定滴定终点。

3.6

温度滴定 temperature titration

选用温度电极测量被测溶液的温度，随着滴定剂的加入，由于发生化学反应，被测溶液温度会发生变化。根据溶液温度变化可以控制滴定过程，确定滴定终点。

3.7

暗电压 dark voltage

光度电极的检测管在没有受到光照时，输出的电压值。

4 分类

4.1 产品分类

根据自动滴定仪配备的测量单元不同，分为自动电位滴定仪、自动电导滴定仪、自动永停滴定仪、自动光度滴定仪和自动温度滴定仪，其配备的测量单元及测量范围如表 1。

表 1 仪器基本参数

滴定仪类别	测量单元	测量范围	分辨率
自动电位滴定仪	电位测量单元	a) pH: (-2.000~20.000) pH b) mV: (-2000.00~2000.00) mV c) T: (-5.0~105.0) °C	0.001 pH 0.01 mV 0.1 °C
自动电导滴定仪	电导测量单元	0.000 μS/cm~1.999 μS/cm 2.00 μS/cm~19.99 μS/cm 20.0 μS/cm~199.9 μS/cm 200 μS/cm~1999 μS/cm 2.00 mS/cm~19.99 mS/cm 20.0 mS/cm~199.9 mS/cm 200 mS/cm~2000 mS/cm	0.001 μS/cm 0.01 μS/cm 0.1 μS/cm 1 μS/cm 0.01 mS/cm 0.1 mS/cm 1 mS/cm

表 1 仪器基本参数 (续)

滴定仪类别	测量单元	测量范围	分辨率
自动永停滴定仪	永停测量单元	极化电流范围: (0~0.199) μA (0~1.999) μA (0~19.99) μA (0~199.9) μA	0.001 μA 0.001 μA 0.01 μA 0.1 μA
自动光度滴定仪	光度测量单元	光测量范围: (50~1500) mV	1 mV
自动温度滴定仪	温度测量单元	T: (0.000~60.000) $^{\circ}\text{C}$	0.001 $^{\circ}\text{C}$

4.2 显示方式

显示方式应为数字显示。

4.3 仪器正常工作条件

应符合 GB/T 12519 的规定。

5 要求

5.1 外观和结构要求

应符合 GB/T 12519 的规定。

5.2 仪器性能参数要求

5.2.1 电位滴定

5.2.1.1 电子单元示值误差

pH 和 mV 的电子单元示值误差应符合下列要求:

- mV: $\pm 0.03\%$ 或 $\pm 0.2\text{ mV}$ (取大者);
- pH: $\pm 0.002\text{ pH}$ 。

5.2.1.2 pH 和温度示值误差

pH 和温度的示值误差应符合下列要求:

- pH: $\pm 0.01\text{ pH}$;
- 温度: $\pm 0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($0^{\circ}\text{C} \leq T \leq 60^{\circ}\text{C}$); $\pm 1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-5^{\circ}\text{C} \leq T < 0^{\circ}\text{C}$, $60^{\circ}\text{C} < T \leq 105^{\circ}\text{C}$)。

5.2.1.3 电子单元输入电流

电子单元输入电流: $\leq 1 \times 10^{-12}\text{ A}$ 。

5.2.1.4 电子单元输入阻抗

电子单元输入阻抗: $\geq 3 \times 10^{12}\ \Omega$ 。

5.2.1.5 电子单元重复性

电子单元重复性: $\leq 0.1\text{ mV}$ 。

5.2.1.6 电子单元稳定性

电子单元稳定性： $\pm 0.3 \text{ mV}/3 \text{ h}$ 。

5.2.1.7 pH 测量稳定性

pH 测量稳定性： $\pm 0.01 \text{ pH}/30 \text{ min}$ 。

5.2.1.8 仪器示值误差

仪器示值误差： $\pm 1.5\%$ 。

5.2.1.9 仪器示值重复性

仪器示值重复性： $\leq 0.2\%$ 。

5.2.2 电导滴定

5.2.2.1 电子单元示值误差

电子单元示值误差： $\pm 1.0\% \text{ FS}$ 。

5.2.2.2 电导率示值误差

电导率示值误差： $\pm 1.5\% \text{ FS}$ 。

5.2.2.3 电子单元重复性

电子单元重复性： $\leq 0.3\% \text{ FS}$ 。

5.2.2.4 电子单元稳定性

电子单元稳定性： $\pm 0.33\% \text{ FS}/3 \text{ h}$ 。

5.2.2.5 电导率测量稳定性

电导率测量稳定性： $\pm 1.0\% \text{ FS}/30 \text{ min}$ 。

5.2.2.6 仪器示值重复性

仪器示值重复性： $\leq 0.2\%$ 。

5.2.3 永停滴定

5.2.3.1 极化电流检测误差

极化电流检测误差： $\pm 2.5\% \text{ FS}$ 。

5.2.3.2 极化电压误差

极化电压误差： $\pm 2 \text{ mV}$ 。

5.2.3.3 仪器示值重复性

仪器示值重复性： $\leq 0.2\%$ 。

5.2.4 光度滴定

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/595023144114011142>