

pHS-3C 型精密酸度计

(说明书)

一 概述

pHS-3C 型精密酸度计是一种实验室用的精密 pH 测量仪器。也可以用铂电极和参比电极测量氧化还原电位 (ORP)。因此,它在国民经济各部门中都可以得到广泛的应用。

二 原理

仪器由电极、高阻抗直流放大器、功能调节器(斜率和定位)、数字电压表和电源(DC/DC 隔离电源)等组成。

pH 指示电极、参比电极、被测试液组成测量电池。指示电极的电位随被测溶液的 pH 值变化而变化,而参比电极的电位不随 pH 值的变化而变化,它们符合能斯特方程中电位 E 与离子活度之间的关系。本仪器采用零电位为 pH7 的玻璃电极或复合电极。仪器设置了稳定的定位调节器和斜率调节器。前者是用来抵消测量电池的起始电位,使仪器的示值与溶液的实际 pH 值相等;而后者通过调节放大器的灵敏度使 pH 值整量化;



外形图如照片所示。

三 功能与技术指标

- 1 测量范围: 0-14pH; 最小读数为 0.01pH; mV:±0-1999mV, 最小读数为 1mV。极性自动转换。
- 2 测量精度: pH 为 0.02 ± 1 个字; mV 为 0.2% 满度值 ± 1 个字。
- 3 输入阻抗 $\geq 1 \times 10^{12}$ 欧。
- 4 消耗功率: 小于 6W。
- 5 外形尺寸: 170 × 125 × 55mm。
- 6 重量: 小于 1kg。
- 7 工作条件: 环境温度为 5-45℃; 相对湿度为小于 85%。

四 测量 pH 时的使用方法

(一) pH 值的测定

- 1 在测定溶液 pH 值时,将 pH 电极、参比电极、和电源分别插入相应的插座中。将功能开关拨止 pH 位置。
- 2 仪器接通电源预热 30 分钟(预热时间越长越稳定)后,将所有电极插入 pH6.86 标准缓冲溶液(第一种)中,平衡一段时间(主要考虑电极电位的平衡),待遇读数稳定后,调节定位调节器,使仪器显示 6.86。
- 3 用蒸馏水冲洗电极并用吸水纸擦干后,插入 pH4.01 标准缓冲溶液(第二种)中,待遇读数稳定后,调节斜率调节器,使仪器显示 4.01。仪器就校正完毕。

为了保证精度建议以上 2、3 两个标定步骤重复一、二次。一旦仪器校正完毕,“定位”和“斜率”调节器不得有任何变动。

- 4 用蒸馏水冲洗电极并用吸水纸擦干后,插入样品溶液中进行测量。

若测定偏碱性的溶液时,应用 pH6.86 标准缓冲溶液(第一种)和 pH9.18 标准缓冲溶液(第二种)来校正仪器。

为了保证 pH 值的测量精度要求每次使用前必须用标准溶液加于校正。注意校正时标准溶液的温度与状态(静止还是流动)和被测液的温度与状态应尽量一致。

在使用过程中,遇到下列情况时仪器必须重新标定: ①换用新电极; ②“定位”或“斜率”调节器变动过。

(二) mV 测定

- 1 在测定溶液 ORP (Eh) 时, 将铂电极和饱和甘汞电极和电源分别插入相应的插座中。
- 2 将功能开关拨至 mV 位置。
- 3 将电极插入被测溶液中, 即可进行测定。

五 仪器的维护与注意事项

- 1 仪器的输入端 (包括玻璃电极插座与插头) 必须保持干燥清洁。
- 2 新玻璃 pH 电极或长期干储存的电极, 在使用前应在 pH 浸泡液中浸泡 24 小时后才能使用。pH 电极在停用时, 就将电极的敏感部分浸泡在 pH 浸泡液中。这对改善电极响应迟钝和延长电极寿命是非常有利的。
- 2 pH 浸泡液的正确配制方法: 取 pH4.00 缓冲剂 (250mL) 包, 溶于 250mL 纯水中, 再加入 56 克分析纯 KCl, 适当加热, 搅拌至完全溶解即成。
- 3 在使用复合电极时, 溶液一定要超过电极头部的陶瓷孔。电极头部若沾污可用医用棉花轻擦。
- 4 玻璃 pH 电极和甘汞电极在使用时, 必须注意内电极与球泡之间及参比电极内陶瓷蕊附近是否有气泡存在, 如有必须除了。
- 6 用标准溶液标定时, 首先要保证标准缓冲溶液的精度, 否则将引起严重的测量误差。标准溶液可自行配制, 但最好用国家传递的标准缓冲溶液。
- 7 忌用浓硫酸或铬酸洗液洗涤电极的敏感部分。不可在无水或脱水的液体 (如四氯化碳、浓酒精) 中浸泡电极。不可在碱性或氟化物的体系、粘土及其它胶体溶液中放置时间过长, 以致响应迟钝。
- 8 常温电极一般在 5-60℃ 温度范围内使用。如果在低于 5℃ 或高于 60℃ 时使用, 请分别选用特殊的低温电极或高温电极。

附表 缓冲溶液的 pH 值与温度关系的对照表

溶液 pH 温度 °C	0.05M 邻-苯二甲酸氢钾	0.02M 混合磷酸盐	0.01M 四硼酸钠
0	4.003	6.984	9.464
5	3.999	6.951	9.395
10	3.998	6.923	9.332
15	3.999	6.900	9.276
20	4.002	6.881	9.225
25	4.008	6.865	9.180
30	4.015	6.853	9.139
35	4.024	6.844	9.102
40	4.035	6.838	9.068
45	4.047	6.834	9.038
50	4.060	6.833	9.011

单位: 中科院南京土壤研究所技术服务中心

地址: 南京市北京东路 73 号 邮编: 210008

电话: 025-83356385 025-86881685