

Z 50



中华人民共和国国家标准

GB/T 6920—1986

水质 pH 值的测定 玻璃电极法

Water quality—Determination of
pH value—Glass electrode method

1986-10-10 发布

1987-03-01 实施

国家环境保护局 发布

水质 pH 值的测定 玻璃电极法

GB/T 6920—1986

Water quality—Determination of
pH value—Glass electrode method

1 适用范围

1.1 本方法适用于饮用水、地面水及工业废水 pH 值的测定。

1.2 水的颜色、浊度、胶体物质、氧化剂、还原剂及较高含盐量均不干扰测定；但在 pH 小于 1 的强酸性溶液中，会有所谓酸误差，可按酸度测定；在 pH 大于 10 的碱性溶液中，因有大量钠离子存在，产生误差，使读数偏低，通常称为钠差。消除钠差的方法，除了使用特制的低钠差电极外，还可以选用与被测溶液的 pH 值相近似的标准缓冲溶液对仪器进行校正。

温度影响电极的电位和水的电离平衡。须注意调节仪器的补偿装置与溶液的温度一致，并使被测样品与校正仪器用的标准缓冲溶液温度误差在 $\pm 1^\circ\text{C}$ 之内。

2 定义*

pH 是从操作上定义的。对于溶液 X，测出伽伐尼电池

参比电极 | KCl 浓溶液 || 溶液 X | H₂ | Pt

的电动势 E_x 。将未知 pH (X) 的溶液 X 换成标准 pH 溶液 S，同样测出电池的电动势 E_s ，测

$$\text{pH}(\text{X}) = \text{pH}(\text{S}) + (E_s - E_x) F / (RT \ln 10)$$

因此，所定义的 pH 是无量纲的量。

pH 没有理论上的意义，其定义为一种实用定义。但是在物质的量浓度小于 0.1 mol dm^{-3} 的稀薄水溶液有限范围，既非强酸性又非强碱性 (2 pH 12) 时，则根据定义，有：

$$\text{pH} = -\log_{10} [c(\text{H}) \gamma / (\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3})] \pm 0.02$$

式中 $c(\text{H})$ 代表氢离子 H 的物质的量浓度， γ 代表溶液中典型 1—1 价电解质的活度系数。

3 原理

pH 值由测量电池的电动势而得。该电池通常由饱和甘汞电极为参比电极，玻璃电极为指示电极所组成。在 25°C ，溶液中每变化 1 个 pH 单位，电位差改变为 59.16 mV，据此在仪器上直接以 pH 的读数表示。温度差异在仪器上有补偿装置。

4 试剂

4.1 标准缓冲溶液（简称标准溶液）的配制方法

4.1.1 试剂和蒸馏水的质量

4.1.1.1 在分析中，除非另作说明，均要求使用分析纯或优级纯试剂。购买经中国计量科学研究院检定合格的袋装 pH 标准物质时，可参照说明书使用。

4.1.1.2 配制标准溶液所用的蒸馏水应符合下列要求：煮沸并冷却、电导率小于 $2 \times 10^{-6} \text{ S} \cdot \text{cm}$

* 此定义引自 GB 3100~3102—82《量和单位》第 151 页。

** 电导的单位是西（门子）(Siemens)，用符号“S”表示， $1 \text{ S} = 1 \Omega^{-1}$ 。