

PH 中文名称：酸碱度

- 1 定义/概念
- 2 意义
- 3 测定原理/方法
- 4 测定仪器介绍

一 PH 定义/概念

PH 是拉丁文“Pondus hydrogenii”一词的缩写(Pondus=压强、压力 hydrogenium=氢)，用来量度物质中氢离子的活性。这一活性直接关系到酸性、中性和碱性，特性实际上是水溶液中酸碱度的一种表示方法。

二 PH 的意义

pH 值就是酸碱值，用来判断液体为酸性或碱性的单位。

pH 值的范围介于 0~14 之间，pH 值为 7 时表中性，pH 值比 7 大为碱性，比 7 小时为酸性；pH 值之单位是用对数表示，即 pH 相差 1 其强度就差 10 倍，如 pH3 就比 pH4 酸性强了 10 倍。

纯水的 pH 值为 7，代表中性。人体皮肤表面的 pH 值为弱酸性，大约在 4.5--6.5 之间。

世界上所有的生物是离不开水的，但是适宜于生物生存的 pH 值的范围往往是非常狭小的，因此国家环保局将处理出水的 pH 值严格地规定在 6-9 之间

三：PH 测定的原理/方法

1: PH 测定基本原理

两支电极与溶液组成电池：

指示电极：pH 玻璃膜电极

参比电极：饱和甘汞电极

2: PH 测定方法

有指示电极和参比电极而构成的电极插入到溶液中形成原电池，在室温(25℃)时每单位 pH 值相当于 59.1mv 的电动势变化值，在仪器上直接以 pH 的读数表示，温差在仪器上有补偿装置。

由于原电池中参比电极的电位在一定条件下是不变的，那么原电池的电动势就会随着被测溶液中氢离子的活度而变化。因此，可以通过测量原电池的电动势，进而计算出溶液的 pH 值。因氢离子选择电极符合能斯特方程，则电极电位为

$$E = E_0 + 2.3026 \frac{RT}{F} \text{pH}$$

式中 E_0 ——氢电极的标准电位，规定该值等于 0；

R——气体常数；

T——热力学温度；

F——法拉第常数。

式中， 2.3026 ， $6RT/F$ 被称为对氢离子可逆的电极理论电化转换系数。当被测溶液 pH 值变化 1 个单位时，由于 R 和 F 都是常数，因此电极电位就是温度的函数。

(2) 电位法测定 pH 值的实用定义 在测量溶液 pH 值的原电池中，由于参比电极的电位随温度变化而变化，使得无液界电位的原电池装置结构复杂，操作较困难。因此，pH 值的测量实际上采用的是有液界的原电池，也就是说，用已知标准 pH_s 值溶液测定未知 pH_x 值的溶液。

当被测溶液为已知 pH 标准溶液时，原电池电动势为

$$E_s = E_{\text{参}} + E_j + 2.3026 \frac{RT}{F} \text{pH}_s$$

当被测溶液为未知的 pH_x 时，原电池电动势为

$$E_x = E_{\text{参}} + E_j + 2.3026 \frac{RT}{F} \text{pH}_x$$

其中，E_参 是参比电极电位；E_j 是指示电极电位。

若两次测定中 E_参 和 E_j 均保持不变（测定中，一定条件下 E_参 是不变的，E_j 的变化很小），则有：

$$\text{pH}_x = \text{pH}_s + \frac{E_x - E_s}{2.3026RT/F}$$

上式称为 pH 的实用定义，由此可以看出，pH_s 标准溶液是测量的基准。

四：PH测定仪器介绍

1: PH 计组成部分

PH 电极，PH 主机

2: PH 计品牌